

보존과학용어 Conservation Science Terminology

Conservation Science Terminology

보존과학용어

(사)한국문화재보존과학회

(사)한국문화재보존과학회

The Korean Society of Conservation Science for Cultural Heritage



Conservation Science Terminology

보존과학용어

(사)한국문화재보존과학회

The Korean Society of Conservation Science for Cultural Heritage

C O N T E N T S

11	보존윤리규범 (保存倫理規範)
17	금속 (金屬)
65	목재 (木材)
107	벽화 (壁畵)
133	분석 (分析)
225	서양회화 (西洋繪畵)
291	석재 (石材)
327	지류 (紙類)
345	토기/도자기 (土器/陶瓷器)
365	합성수지 (合成樹脂)
399	환경 (環境)

들어가며...

금번 용어집은 자료집 수준으로 총11개의 분야로 항목을 구분하여 집필하였다. 분야와 용어내용은 보존과학을 전공하는 학생들의 눈높이 맞추려고 노력하였다. 분야는 보존윤리와 철학, 금속, 토자기(토기, 도자기), 목재, 벽화, 분석, 서양화, 석재, 지류, 합성수지, 환경 분야이며 용어별 내용은 가능한 400자를 넘지 않도록 하였다. 분야와 용어순은 한글자음 순으로 하였고 동일 자음일 경우, 모음 순으로 기술을 원칙으로 하였으며 '합성수지' 부분에서 재료부문을 알파벳순으로 기술하였다. 아직까지 정립이 안 된 용어는 기존 사용되는 용어로 기술하였으며 분야 별 중복되는 용어내용의 차별성부분에서도 그대로 기술하였다. 이는 분야별로 보는 시각과 중요도의 차이이지 본질적인 내용을 왜곡하지 않는다는 판단 하에 중복이 되더라도 그대로 기술하였다. 이번 용어자료집을 정리하면서 향후 관련 분야의 추가확대와 용어사용의 일관성 등 많은 과제를 안게 되었다.

보존과학의 학문적 특성은 다양성이다. 기본적인 철학과 윤리에서 예술에 이르기까지 관련학문이 거의 없을 정도의 광범위한 영역을 가지고 있다. 이러한 특성으로 인하여 금번 용어자료집을 준비하는데 많은 어려움을 안고 진행하였고 결과물 또한 계속해서 수정보완이 되어야 할 것이다. 이 용어자료집이 부족하나마 국내최초라는 수식어와 작은 초석을 세웠다는 자긍심으로 금번작업을 자평해보며 보존과학을 공부하는 후학들에게 조금이나마 도움이 되리라 기대해본다.

늦은 감은 있지만 보존과학분야의 용어를 정리해 볼 수 있는 시간을 갖게 해준 주식회사 한켄의 이장연사장님께 깊은 감사를 드리며 강대일 학회장을 비롯한 집필자 모든 선생님들께 글로나마 감사의 뜻을 전한다.

01

보존윤리규범
保存倫理規範

保存倫理規範

윤리규범 [code of ethics]

문화유산을 보존하고 관리하는 사람이 직무상 반드시 지켜야 하는 기본적인 자세와 태도, 그리고 절차이다. 문화유산을 보존하는 데에 있어서 일률적으로 적용할 수 있는 획일적인 방법론이나 원칙은 없으며, 개별의 문화유산이 지닌 가치와 보존 환경 등에 따라 해당 문화유산에 가장 적합한 보존 방법을 선택하여야 하는데, 윤리규범은 이러한 합리적 판단을 내리기 위해 보존 담당자가 반드시 염두에 두어야 하는 기본자세와 절차를 규정한다.

실무규범 [code of practice, professional guidelines]

문화유산을 보존하고 관리하는 사람이 윤리규범에 명시된 규정들을 준수하기 위해 필요한 실무적인 지침이다. 윤리규범은 대 원칙들을 명시하는 반면, 실무규범은 직무 분야별, 단계별, 절차별 또는 문화유산의 재질별로 보존 담당자가 숙지하고 참고해야 하는 세부적인 지침을 규정한다.

합리적 판단[rational decision-making]

문화유산 보존에 있어서 ‘합리적 판단’이란 당대에 활용 가능한 정보와 기술, 기법, 자료 등을 최대한 고려하여 논리적인 사유과정을 통해 해당 문화유산이 처한 보존환경에 가장 적합하고, 당대의 사회적·문화적 요구와 활용 목적과 미래세대의 활용 가능성에 부합하는 보존방법과 원칙, 그리고 방향을 선택하는 것을 말한다. 이는 일반적 명사이거나 최근 보존유리규범이나 보존철학 분야에서 전문적인 용어로 사용하고 있다.

원형 [original form]

문화유산의 원래의 모습이나 형태를 의미한다. 북미 또는 유럽의 경우, 20세기 중반까지 원형의 개념을 ‘문화유산이 창작된 직후의 모습’, 즉 ‘해당 문화유산의 가장 이른 시기의 모습’으로 이해하였으나, 20세기 중반 이후부터는 ‘당대인들이 전대로부터 물려받을 당시의 모습’, 또는 ‘문화유산이 창작된 이후부터 현재까지 쌓인 모든 시대적인 변형이나 물리적인 개입흔적을 포함한 모습이나 형태’로 정의하고 있다. 최근에는 원형에 포함되는 물리적인 변화의 시대적인 하한선을 미래에 까지 확대하여, 원형의 개념에 문화유산이 창작된 이후부터 현재까지 쌓인 모든 시대적인 흔적 뿐만 아니라 미래에 더해지는 변형 까지도 원형의 개념에 포함해야 한다는 주장이 제기되고 있다. 한국 문화재보호법에서는 원형의 개념에 대한 구체적인 정의는 없으나, 일반적으로 ‘원형’을 ‘문화유산이 창작된 직후의 모습이나 형태’로 정의하고 있다. [‘진정성’, ‘형태의 진정성’ 참조]

가치[value, significance]

문화유산을 보존하고 활용하는 가장 큰 이유는 해당 문화유산이 지니고 있는 고유의 의미와 중요성이 있기 때문이며, 이를 모두 통합하여 ‘가치’라고 한다. 문화유산의 가치는 유형 또는 무형적 가치로 크게 구분될 수 있으며, 개별 문화유산의 총체적 가치는 역사적, 예술적, 경제적 가치 등 다양한 종류의 가치들에 대한 평가를 종합하여 평가될

수 있다. 또한 동일한 문화유산에 대한 가치는 문화적·시대적 기준에 따라 다르게 평가될 수 있다. 또한 일반적인 종류의 가치 외에도 개별 문화유산별로 독특하고 다양한 종류의 가치들이 있을 수 있다.

역사적 가치[historical]

역사적 가치는 해당 문화유산이 한 사회나 문화, 국가의 역사에서 지니는 의미와 중요성으로, 학문적 자료로 활용하거나 공동체적 감정을 형성하는 데에 기여하는 물질적 자료와 정보, 정신적 가치 등을 말한다.

예술적 가치[aesthetic]

예술적 가치는 당대 또는 후대인들에게 예술적 감흥을 일으키거나 한 사회나 문화 또는 국가에서 공통된 미감을 형성하는 데에 기여하는 가치를 말한다.

종교적 가치[religious]

종교적 가치는 해당 종교 공동체 또는 그 외의 사회 또는 문화 구성원들에게 종교적인 감흥을 일으키거나, 해당 종교를 이해하는 데에 필요한 자료로서의 가치 또는 해당 문화유산에 담긴 종교적 의미를 말한다.

기능적 가치 또는 사용가치 [use or functional]

기능적 가치 또는 사용가치는 해당 문화유산의 본래 사용 목적에 알맞게 사용하여 파생되는 긍정적 효과 또는 본래의 기능과 다른 용도로 활용하여 파생되는 가치를 의미한다.

사회경제적 가치[scio-economic]

사회경제적 가치는 화폐가치 또는 해당 문화유산의 존재로 인해 파생되는 비 화폐가치를 의미한다. 특히 후자에 해당하는 예로 한국의 산지기암과 주변구역이 주변 생태 환경 보존에 미치는 긍정적 영향이나, 방문객들에게 휴식공간을 제공하여 파생되는 정서적 안정 등을 들 수 있다.

연대적 가치[age]

현존하는 유사한 문화유산 중에서 해당 문화유산의 제작연대가 현저히 이른 시기에 속하는 경우 평가되는 가치이다.

진정성 [authenticity]

어원적으로 진품의, 본래의 모습을 의미한다. 서양에서는 16세기 그리스 로마의 조각 작품들에 대한 수요가 증가하면서 위작과 진품을 구분하기 위한 의미로 사용하였으며, 모방이 불가능한 작가의 독특한 창의성이나 예술성들을 일컫는 포괄적 의미로도 사용하였다. 진정성은 20세기 서구유럽을 중심으로 문화유산 보존에 중요한 개념으로 등장하기 시작하였으며, 서구 문화의 지배적인 사상인 물질주의에 입각하여 유형적 측면

의 진정성이 강조되었다. 그러나 20세기 후반에는 문화유산 보존원칙에 있어서 문화적 다양성이 부각되면서 동양의 무형적 측면을 중시하는 진정성에 대한 이해와 연구가 활발히 시작되어 '진정성'의 개념에 유·무형적 측면이 모두 포함되었으며, 이러한 개념의 변화는 1992년에 작성된 나라문서에서 명문화 되었다. 현재 '진정성'의 개념에 해당 문화유산을 제작한 작가나 장인의 의도, 예술성 등 무형적 측면의 진정성과 무형적 측면이 눈에 보이는 형태로 구현된 형태, 재료 등의 유형적 진정성을 모두 포함시키고 있으며, 국내에서 사용하는 '원형' 개념은 '형태의 진정성'으로서 진정성의 한 측면으로 분류된다. 문화유산의 진정성은 문화유산이 제작 또는 창작된 시기의 진정성이 고정 불변한 것이 아니라 시대와 문화에 따라 한 문화유산의 진정성에 대한 해석과 평가가 유동적일 수 있다. 예를 들어, '형태의 진정성'의 경우, 과거에는 문화유산이 창작 또는 제작된 당시의 모습으로 이해하였으나, 현재에는 문화유산이 창작될 당시의 모습이 현재에 이르기 까지 손상 또는 후대인의 첨가나 변형 등에 의해서 끊임없이 변화되어 온 시대적 흔적들을 형태의 진정성에 포함시키고 있다.

형태 또는 디자인의 진정성[form]

'형태'는 문화유산의 창작자가 시대적·개인적 미적 감각, 창작 의도, 기능 등을 눈에 보이는 모습으로 구현한 것으로, 한 문화유산은 창작 또는 제작된 순간부터 그 형태가 변화되기 시작한다. 그러므로 보존하고자 하는 문화유산의 형태는 당대인들의 평가나 해석에 따라 다양한 모습으로 정의되어 왔다. 예를 들어 유럽의 중세 성당의 보존에 있어서 19세기의 고딕부활이 크게 유행할 당시에는 중세성당에 대한 형태의 진정성을 고딕 양식으로 규정하고, 수많은 중세성당을 고딕 양식으로 복원하거나 고딕양식의 요소만을 보존하였으나, 20세기 이후부터 현재까지는 형태의 진정성에 후대의 첨가된 양식 요소들을 포함시킨 모습으로 규정하고 있다.

재료의 진정성[material]

재료의 진정성이란 문화유산의 창작 또는 제작 시에 사용된 재료를 의미한다. 또한 창작 또는 제작 시에 사용된 재료가 손상 또는 손실되어 부득이하게 교체해야 하는 경우 재료의 진정성은 창작시에 사용된 동일한 재료와 재질까지도 그 의미를 확대하는 경우가 있다. 이는 문화유산에 사용된 재료와 재질은 창작자의 의도와 문화적 특징을 반영하기 때문이다.

기법 또는 장인기술의 진정성[craftsmanship]

재료의 진정성과 마찬가지로 문화유산의 창작 또는 제작 시에 사용된 기법이나 기술, 제조 방법을 말한다. 또한 숙련된 장인기술이나 독창적인 제조 방법, 장인정신 등도 포함된다.

주변 경관 및 관련 유물과의 전체적 조화에 따른 진정성[setting]

해당 문화유산이 자체적으로 지니고 있는 예술적, 역사적 의미 외에 고도(古都) 계획의 일부분으로 또는 특정한 종교적 사상이나 전통 가치를 표현하기 위해 의도적으로 사찰

이나 서원에서 개별 건물이나 유물을 배치하고, 풍수지리 사상에 입각하여 자연과 조화를 이루도록 건물을 배치하는 경우에 해당한다.

기능의 진정성[function]

문화유산이 제작 또는 창작될 당시에 해당 문화유산에 부여된 본래의 기능을 의미한다. 예를 들어 종교적 건물의 경우 예배나 예불, 수행 등 종교적 행위에 필요한 장소로서의 종교적 기능이 부여되며, 회화작품의 경우 감상 또는 시대나 개인적 미의식을 표현하는 기능이, 그리고 공예품의 경우 사용목적에 따른 실용적 기능이 부여된다.

02

금속
金 屬

金屬

가공열처리[加工熱處理, thermo-mechanical treatment]

소성가공과 열처리를 유기적으로 조합시킴으로써 강의 기계적 성질 등을 향상시키는 조작이다. 담금질 냉각 도중에 과냉 오스테나이트에 외력을 가해 소성 가공하고, 열처리를 촉진하는 조작을 가공열처리라고 한다. 가공 열처리에 의해 초고장력이나 초강인성이 얻어지므로 새로운 열처리 방법으로써 주목 받고 있다.

가단주철[可鍛鑄鐵, malleable casting iron]

일반적으로 잘 깨지는 주철을 열처리 하여 질감성을 가져서 단조할 수 있도록 만든 것을 가단주철이라고 한다. 먼저 탄소를 2.5% 전후로 낮추고 주물 상태에서 백산화시켜 고온에서 어닐링 함으로써 시멘타이트를 분해, 뜨임흑선을 생성시켜서 사용한다. 열처리의 차이에 의해 흑심가단주철, 백심가단주철, 펄라이트가단주철 등으로 대별된다.

가소성[可塑性, plasticity]

강재가 소성 변형을 일으키는 능력을 말한다. 즉, 외력에 의해 변형이 생겨도 재료가 파괴되지 않았을 때, 그 재료는 완전한 소성을 지닌 것이라는 뜻이 된다.

가수분해[加水分解, hydrolysis]

염류가 물에 분해되어 산성이나 알칼리성을 띠게 되는 것을 말하며 가수해리라고도 한다.

간접제강법[間接製鋼法]

직접제강법이 상대되는 방법. 철광석을 고온에서 환원시키고 탄소가 많이 들어간 선철을 만들고 다음에 선철의 탄소를 낮추어 강으로 만드는 방법이다. 이 방법은 2공정으로 되어 복잡하게 생각되지만 대량생산에 적합하고 경제적이다. 근대적인 고로방식의 철 생산은 모두 이러한 방법에 따르고 있다. 이러한 간접제강법이 중국에서는 1세기 이전에 보급되었다고 한다.

갈바닉부식[galvanic corrosion]

두 개의 다른 금속이 접촉되어 전해질 용액 내에 존재할 때 전자부식이 일어난다. 금속 원자는 전자를 잃고 양이온이 되고자 하는 성질이 있다. 즉, 아연은 구리보다 이온화 경향이 크므로 양이온이 쉽게 되며 이들 사이에 전해액이 존재하게 되면 아연은 양극, 구리는 음극이 되어 아연이 부식된다.

갈철석[褐鐵石, limonite]

주요한 철광석[적철석, 자철석, 갈철석]의 하나. $Fe_2O_3 \cdot nH_2O$ 로 표시되며 소철석(沼鐵石)이라고도 부른다. 철광석이 한번 물에 녹아서 다시 형성된 2차적 광석이다.

강철[鋼鐵, steel]

선철을 제강로에 넣어 거의 대부분의 탄소 및 기타성분을 감소시켜 정련한 것이다.

0.035~2.0%의 탄소를 함유한 철로 담금질, 템퍼링 등 소위 열처리에 의해 그 성질을 크게 변화시킬 수가 있으며 질기고 늘어나는 성질이 있기 때문에 압연, 주조, 단조, 인발, 압출 등에 의해 여러 가지 모양으로 성형이 가능하다. 탄소함유량에 따라 저탄소강, 중탄소강, 고탄소강으로 분류된다.

개미산[蟻酸, formic acid]

화합식 $HCOOH$. 분자량이 46.0로 카복실산류 중에서 가장 작다. 끓는점 100.5°C, 녹는점 8.4°C, 비중 1.220이다. 상온에서는 무색의 자극적인 냄새가 있는 액체로 피부에 묻으면 수포가 생긴다. 1670년 피셔에 의하여 개미를 증류하여 처음으로 얻었으므로 라틴어의 formica(개미)에서 따서 이름을 붙였다. 은제유물이나 금동유물의 녹 제거 시 개미산이 이용된다.

개재물[介在物, inclusion]

철광계 유물에서 철 속에 존재하는 화합물을 가리킨다. 화합물로서는 산화물, 유화물, 탄화물, 질화물(窒化物), 인화물 등이 있다. 철 속에 있는 원소가 내생적으로 화합물로 되는 경우와 외부로부터 철 속에 섞여 들어온 경우가 있다. 개재물의 종류, 모양, 양 등은 제철조건을 반영하기 때문에 원소분석과 함께 중요하게 여겨져서 연구 되고 있다.

건식부식[乾式腐蝕, dry corrosion]

수분이 존재하지 않은 산소, 공기, CO_2 가스 등의 환경에 대한 부식현상을 건식부식 또는 가스부식이라 한다. 건식부식은 일반적으로 고온가스, 건조기체와 접촉하는 경우가 많으므로 고온부식에도 해당한다.

경도[硬度, hardness]

한 물체의 경도라는 것은 그 물체를 다른 물체로 밀어 붙일 때 그 물체의 변형에 대한 저항력의 크기로서 규정한다. 재료의 기계적 성질을 알아내는 가장 간단한 방법으로 재료의 시험에서 가장 중요한 역할을 한다.

결정립[結晶粒, crystal grain]

원자배열 방위가 다른 각각의 결정입자들을 말하며 결정립의 크기는 온도에 따라 영향을 받으며 금속의 성질에 중요한 영향을 미친다.

결정립계[結晶粒界, grain boundary]

용융 금속이 응고해서 결정이 성장할 때 인접한 것끼리의 성장면이 서로 충돌하면 여기에 경계면이 형성되는데 이 경계면 결정의 경계를 말한다. 경계면 부근은 마지막에 응고한 부분이므로 응점이 낮은 공정이나 불순물 등이 모이게 된다. 이 때문에 결정립계는 다른 부분보다 부식되기 쉬워지고 현미경으로 보았을 때 검은 선으로 나타난다.

고용체[固溶體, solid solution]

물질 A에 다른 종류의 물질 B를 더해 가면 어느 정도까지 A의 결정격자 속에 B의 원자가 들어가서 오히려 A의 결정형(結晶形)을 유지하게 된다. 이 경우에 A속에 B가 분포되어 있게 되는데, 이러한 상태를 고용체라고 한다. 그러나 B의 양이 어느 양을 넘으면 어느새 A의 결정 속에 녹아 들어가지 못하게 되어 다른 상으로 분리된다. 이러한 한계점을 고용한(固溶限)이라 한다.

고체침탄법[固體浸炭法, solid carburizing]

고체침탄제(목탄, 골탄, 탄산바륨 등의 혼합제)를 사용해서 침탄 시키는 방법을 고체침탄법이라고 한다. 즉, 침탄용강을 고체 침탄제 안에 묻고 상자를 가열하여 850~900°C로 5~10시간 가열하면 강의 표면은 약 1.5~2mm깊이로 침탄 된다. 침탄 후에는 그대로 급랭 경화시키는 직접 담금질과 일단 노냉한 후에 일차 담금질과 이차 담금질을 하는 방법이 있다.

고탄소강[高炭素鋼, high carbon steel]

탄소강 중 탄소함유량이 높은(0.4% 이상) 것을 말한다.

고흡수성수지[高吸水性樹脂, super absorbent polymer]

자기 무게보다 수십 배에서 수백 배까지 물을 흡수하는 수지이다. 재료 자체가 물을 빨아들이므로 탈지면이나 무명천 같은 것보다 흡수량이 많으며 웬만한 압력에는 물을 방출하지 않는다. 전분(감자녹말)이나 셀룰로오스에 아크릴로나이트릴을 그래프트혼성 중합시킨 것, 아크릴산과 비닐알코올의 블록혼성중합체 등이 가루 형태나 섬유 모양으로 사용된다.

공기압축기[空氣壓縮機, air compressor]

공기압축기는 공기를 압축 생산하여 높은 공압으로 저장하였다가 이것을 필요에 따라서 각 공압 공구에 공급해 주는 기계이다. 통상의 가공 현장에서 사용되고 있는 공기압축기는 압축기 본체와 압축 공기를 저장해 두는 탱크로 구성되어 있다.

공냉[空冷, air cooling]

가열된 철강재를 조용한 대기 중에 방치해서 냉각시키는 조작을 말한다. 노멀라이징시에 사용된다.

공석[共析, eutectoid]

냉각 과정에서 하나의 고용체에서 둘 이상의 고체상이 밀접하게 혼합된 조직으로의 변태 또는 그 변태로 생긴 조직이다. 평형 상태도에서 공석 성분보다 합금 원소 농도가 적을 때는 아공석, 많을 때는 과공석이라 한다. 석출이란 고용체에서 고체가 나오는 것을 말하며 이 공석의 조직은 주로 총상이다. 철-탄소 합금에서의 공석 조직을 특히 펄라이트라고 한다.

공석강[共析鋼, eutectoid steel]

철-탄소의 이원계의 공석점은 탄소 0.87%인 곳이며, α 철에 소량의 탄소가 용해된 고용체(固溶體:페라이트), 철과 탄소의 화합물인 세멘타이트 Fe_3C 가 줄무늬 모양으로 섞인 펄라이트라고 하는 공석강이 된다. 이것을 700°C 이상에서 담금질하면 냉각 속도에 따라 martensite · troostite · sorbite 등의 조직이 된다.

공식[孔蝕, pitting corrosion]

국부부식의 한 형태이며, 전기화학적 부식에 있어서 양극부가 떨어져 나가서 부분적으로 깊은 구멍 모양으로 된 것이다. 부식이 금속 표면의 국부에만 집중되고 이 부분에서의 부식속도가 특히 빨라서 금속 내로 깊이 뚫고 들어가는 형태를 이룰 때 이를 공식이라 한다. 청동유물에서 흔히 발생하는 부식의 형태로 이것을 청동병이라고도 한다.

공정[共晶, eutectic]

냉각 과정에서 하나의 용액으로부터 둘 이상의 고체상이 밀접하게 혼합된 조직으로의 변화 또는 그 반응으로 생긴 조직을 말한다. 공정의 조직은 양 성분 금속이 동시에 응고한 결과, 고배율의 현미경에 의하지 않으면 검출하기 어려운 미세한 박편이 교대로 총상을 이루고 있는 것과 한 쪽의 성분 금속이 점이나 입자상으로 산재하고 있는 상태인 것이 있다. 철-탄소 합금에서는 오스테나이트 흑연 및 오스테나이트와 시멘타이트의 공정이 있다.

과공석강[過共析鋼, hypereutectoid steel]

강의 경우에는 공석 조성(0.85% C)보다 고탄소인 것을 과공석이라고 하며 초석 시멘타이트+공석(펄라이트)의 조직을 갖고 있다. 이러한 강을 과공석강이라고 한다.

과공정[過共晶, hypereutectic]

공정 조성(4.3% C)보다 고탄소인 것을 과공정이라고 하며 일차 시멘타이트 또는 일차 흑연을 정출시킨다.

과냉[過冷, supercooling]

변태나 석출의 일부 또는 전부를 저지하여 변태점 이하 또는 용해도 선 이하의 온도로 냉각하는 조작. 즉, 고온에서의 상태나 조직이 중간에 변화하지 않도록 급랭시키는 것을 말한다. 예를 들면 오스테나이트를 급랭에 의해 도중 변태시키는 일 없이 A1 변태점(700°C) 이상으로 가져 오는 것을 말한다. 이 과냉에 의해 비교적 저온으로 가져 온 오스테나이트를 과냉 오스테나이트라고 한다.

과열조직[過熱組織, overheated structure]

금속을 필요 이상의 고온으로 가열했을 경우에 나타나는 조직을 말한다. 이런 조직을 가진 금속은 기계적 성질이 나쁘다. 비드만스텐텐 조직은 대표적인 과열 조직이다.

관강[灌鋼, iron-immersed steel]

함탄량을 조정하기 위하여 저탄소의 속철(연철)에 용융된 선철을 붓고 이를 다시 반복 단타하여 재질을 균일하게 한 강철

광석 [鑛石, mineral]

유용한 금속을 포함하고 있는 괴상(塊狀)의 광물을 말한다. 자철석(磁鐵石), 적철석(赤鐵石), 갈철석(褐鐵石) 등이 대표적 철광석이다.

광재[鑛滓, slag]

금속의 제련과 정련에 있어서 발생하는 슬래그의 총칭이다. 광재 중에서 철 관련 광 재를 특별히 철재라고 부르며 다른 비철금속의 슬래그와 구별하고 있다.

괴련강[塊鍊鋼, sponge steel]

괴련철을 원료로 하여 침탄과 단조를 통하여 재질을 개선한 강철을 말한다.

괴련철[塊鍊鐵 sponge steel]

철광석을 저온환원한 후 내부에 남아 있는 불순물 개재물을 단조에 의하여 어느 정도 제거한 환원 철괴를 말한다. 일반적으로 탄소량이 선철에 이르지 않고 재(滓, 슬래그)를 포함한 그대로 생성된 연철(軟鐵)이나 강(鋼) 등의 가단철(可鍛鐵)을 가리킨다. '연철(鍊鐵)'이라고 불리며, 선철(銑鐵)과는 구별된다.

괴사이트[針鐵石, goethite]

사방정계의 광물이다. 굳기는 5.0~5.5, 비중은 4.28, 갈색, 적갈색, 황갈색, 흑갈색을 띠고, 조흔색은 황색 또는 갈황색이다. 흔히 갈철석으로 부르는 것이 대부분 침철석으로서, 중요한 철의 광석이다. 철제 유물 부식 화합물로서 침철석은 화학식 $\alpha\text{-FeOOH}$ 이며 불용성 녹으로 점토상 주상의 딱딱하지 않은 황갈색 수산화철녹이다. 철 산화물 중 가장 안정한 화합물로 금속 표면에 분말 또는 덩어리형태로 존재한다.

구상시멘타이트[spheroidal cementite]

시멘타이트가 구상화한 것을 말한다. 강속의 시멘타이트가 구상화하면 층상인 경우보다도 무르고, 또 연신율이 커서 상온 작업을 하기에 가장 적합하며 또 담금질성이 향상된다. 구상 시멘타이트 조직은 스페로이드라이트 라고도 불린다.

구상펄라이트[globular pearlite]

펄라이트 속의 시멘타이트가 구상화한 것을 구상 펄라이트 또는 입자상 펄라이트라고 한다. 층상 펄라이트보다도 무르다.

구상화[球狀化, spheroidizing]

구상화란 분산되어 있는 상(相)의 모양을 둥글게 하는 것을 말한다. 강재(鋼材)의 시멘

타이트의 구상화 처리는 그 대표적인 예이다. 주철에 Mg이나 Co를 소량 첨가함으로써 흑연을 구상화한 것이 구상 흑연 주철이다.

국부부식[local action]

전기 화학적 부식의 일종. 어느 합금 내의 화학적, 물리적인 차이를 일으키는 현상으로 어떤 미세 조직은 다른 것에 대해 양극적이고, 그 결과 국부적으로 부식하는 것을 말한다.

규사[硅砂, quartz sand]

무수규산인 이산화규소 SiO₂성분이 포함되어 있다. 천연규사로는 해안에 있는 해안규사와 지층 중에 산출되는 산규사(山硅砂)가 있으며, 규석을 분쇄하여 분급(分級)한 인조규사가 있다. 천연규사는 화강암이 풍화·분해하여 석영 알갱이만 모여서 형성된다.

규산염개재물[silicate type inclusion]

SiO₂ 위주로 구성되어 있으나 일반적으로 MnO(FeO)-SiO₂의 상태이며 색상은 암회색 또는 암흑색이다. 형상은 길고 가늘게 나타난다.

규조토[硅藻土, diatomaceous earth]

해수에서 생성된 것과 담수성의 것이 있으며, 양질의 것은 이산화규소 SiO₂를 90% 이상 함유하고 있다. 세계적인 산지는 미국의 캘리포니아·오리건 등이며, 그 다음이 독일·프랑스이다. 나이트로글리세린 등과 같은 폭발제의 흡수제 및 촉매운반체·탈지제(脫脂劑)·흡착제·여과제·소성단열재·시멘트 혼화제·연마재 등으로 쓰인다.

균일부식[uniform corrosion]

금속표면의 전체에 걸쳐서 균일하게 발생하는 부식을 균일부식 또는 일반부식이라 한다.

글로우방전질량분석기[glow discharge-mass spectrometry; GD-MS]

고체자료를 직접적으로 분석한다. 최신 기기분석법의 하나로서 제철관련유물의 분석 방법으로 매우 기대되고 있다. 자료의 표면에 글로우 방전을 일으켜서 자료의 일부를 부설된 질량분석장치에 넣어서 질량 분석한다. 고체자료를 직접적으로 분석할 수 있어서 신속하다. 분석 감도가 높고 다이내믹 레인지가 넓다. 경원소나 동위원체의 분석도 가능하다.

금속간화합물[金屬間化合物, intermetallic compound]

동국화합물이라고 하며 두 종류 이상의 금속이 결합하여 각 성분금속의 원자수가 간단한 비를 이루며 각각의 성분과 전혀 다른 성질을 나타내게 되는 것을 말한다. 그 특징은 일반 원자 값에 따르지 않고 화합열이 적으며 대부분 고체로서만 안정한다. 액체나 기체가 되면 분해되는 것이 일반적이다.

금속조직현미경[金屬組織顯微鏡, metallurgical microscope]

금속이나 합금 등의 연마면과 불투명한 표면을 관찰하는 현미경을 말한다. 물체를 통과한 빛을 관찰하는 것이 아니라 물체의 표면에서 반사된 빛을 관찰하는 것이 특징이며 광석 연구에도 널리 쓰인다. 편광 장치를 가진 것도 있다. 일반적으로 ×50에서 ×1,000까지 볼 수 있다.

급랭[急冷, quick cooling]

고온에서 급속하게 냉각하는 조작을 말한다. 고온으로 가열한 금속을 기름이나 물 등의 탕에 넣어 미세한 입상의 조직을 만드는 것이다. 급랭에 이용하는 액을 급냉액이라고 하며 물, 얼음물, 식염수 등이 사용된다.

나프타[naphtha]

원유를 증류할 때, 35~220℃의 끓는점 범위에서 유출되는 탄화수소의 혼합체이다. 중질(重質) 가솔린이라고도 한다. 끓는점의 범위 및 성분 탄화수소의 구성으로 보아 가솔린 유분(溜分)과 실질적으로 동일하며, 이 유분을 내연기관의 연료 이외의 용도로, 특히 석유화학 원료 등으로 사용할 경우에 나프타라고 한다. 넓은 뜻으로는 원유를 증류할 때와 할암유(眞岩油)·석탄 등을 건류할 때 생기는 광물성 휘발유를 일괄해서 나프타라고 한다.

난토키이트[nantokite]

엷은 회색 및 흰색을 띠며 염화제1구리(CuCl)로 불용성 분말형태를 띠고 있다.

납땜[蠟接, soldering]

접합되는 모재보다도 낮은 용융점을 갖는 금속 또는 합금을 용가(溶加)금속으로 이용하며, 모재를 용융하지 않고 접합하는 용접 방법이다.

내식성[耐蝕性, corrosion resistance]

어떤 환경에 있어서의 부식작용에 견디는 성질. 즉, 부식에 대한 내구성을 말한다. 부식은 일반적으로 강이 주로 산화 반응에 의해 화합물로 되어 소모되는 현상으로 물, 해수, 각종 산 등의 존재 하에 촉진된다.

내열강[耐熱鋼, heat resisting steel]

고온에서의 각종 환경에서 내산화성, 내고온부식성 또는 고온강도를 유지하는 합금강. 수 % 이상의 카드뮴 외에 니켈, 코발트, 텅스텐, 기타의 합금원소를 함유하는 수가 많다. 주로 그 조직에 따라서 마르텐사이트계, 페라이트계, 오스테나이트계 및 석출경화계의 4가지로 분류된다.

내열성[耐熱性, heat resisting properties]

고온에서 내산화성이 뛰어나며 또는 고온강도에 뛰어난 성질을 말한다.

내화점토[耐火粘土, fire clay]

규산 알루미늄 및 물을 주성분으로 해서 약간의 철분과 기타 불순 성분을 함유하며, 소성하면 황색으로 변하는 고온에 잘 견디는 점토. 그 성질은 연질로 가소성이 풍부한 성형시의 결합재로 적합한 것과 경질로 괴상을 띠어 샤토트 원료에 적합한 것이 있다.

내후성[耐候性, atmospheric corrosion resistance]

저합금강 등이 자연 환경의 대기 속에서의 부식에 견디는 성질. 즉, 내후성은 넓은 의미에서 내식성이지만 주로 대기 부식에 대한 내구성이다. 대기 중에는 주로 수분 및 산소의 존재로 인해 강이 산화되고 화합물을 생성시켜 소모된다.

냉간가공[冷間加工, cold working]

금속을 재결정 온도이하에서의 가공을 냉간가공이라 한다. 주요한 방법은 냉간 압연, 냉간 인발, 냉간 압출, 냉간 단조 등이다. 강이 냉간가공 되면 결정 구조의 변형으로 인해서 기계적 성질은 변화하는데 가장 주목해야 할 효과는 인성의 감소와 강도의 증대이다.

냉간단조[冷間鍛造, cold forging]

재결정 온도 이하에서의 단조를 말한다. 냉간 단조를 하면 소재의 강도 및 경도가 증가하고 연신과 인성이 감소하며 기타 물리적, 화학적 성질이 변한다.

냉간성형[冷間成形, cold forming]

상온에서 압연에 의해 얇게 하거나 굽힘 가공, 단조, 압출 등으로 성형하는 작업을 총칭해서 말한다.

냉온수 교체법[intensive washing]

유물을 수조에 넣고 반복하여 냉·온수에 침적시키는 방법이다. 항온수조에 유물을 6시간 이상 침적한 후 상온의 증류수로 세척하는 방법으로 8회 이상 반복하며, 매회 염화이온 농도를 측정하여 10ppm이하가 되거나 변화가 없을 때까지 염화물을 추출한다.

노내재[爐內滓]

가마속에서 형성된 슬래그 전반을 가리키는 용어이다. '목탄흔'이 심한 노내재나 유동 모양의 노내유출재 등이 대표적인 노내재이다.

노냉[爐冷, furnace cooling]

노 내에서 노와 함께 서냉시키는 조작을 말한다. 노냉은 어닐링할 때 이용되는 냉각방법이다.

노벽[爐壁]

인위적으로 광석이나 금속을 환원시키거나 가열시키는 경우에 설계된 가마의 벽을 말한다. 보열과 산화, 그리고 환원 공간을 확보함과 동시에 매용제(媒溶劑)의 역할을

하는 경우가 많다.

노외유출제[爐外流出滓]

가마밖으로 흘러나온 슬래그이다. 유출재라고만 부르는 경우도 있다. 형성된 장소나 조건에 따라 노외유출재, 유출구멍재, 유출구재(流出溝滓)등으로 불러 구분하다.

노저괴[爐底塊]

각종 가마의 바닥부분에 형성된 슬래그를 가리키지만, 노저재(爐床滓)가 슬래그의 주체가 된다는 인식에 대하여, 고대의 제철유적에서 출토하는 노저괴는 철과 슬래그가 공존한다고 한다. 근세의 무(鎬)에 가까운 뜻을 가지고 있다. 반지하식수형로의 가마 속 생성물도 이것에 상당한다. 생성된 철은 이 노저괴를 잘라 냄으로써 분리·선별되어 ‘철괴계유물’이 된다.

녹[鏽, rust]

금속이 녹화(銹化)되어 발생하는 녹화물(銹化物)을 녹이라고 한다. 산소나 기타 물질과의 화학상태나 표면적인 색조(色調)에 따라 구별된다.

녹청[綠靑, patina]

동 및 동합금에 생기는 청색 녹이며 인체에 유해한 맹독성이다. 성분은 염기성 초산동, 염기성 탄산동, 염기성 황산 제 2동, 염기성 산화 제 2동 등이 있다. 일반적으로 대기 중에서 발생하는 것은 염기성 탄산동, 염기성 황산 제 2동, 염기성 산화 제 2동 등 세 가지이다.

단동[丹銅, tombac]

아연이 5~20%정도 함유된 황동의 여러 가지 합금상태를 통칭해서 동양에서는 단동, 서양에서는 통백이라고 한다. 단동은 아연이 적게 함유될수록 붉은색에 가깝다. 색상이 금색에 가깝기 때문에 금속장신구에서는 모조금으로 사용된 예가 많으며 칠보의 바탕 금속으로 많이 사용된다.

단련단야재[鍛鍊鍛冶滓]

단련을 동반한 단야작업을 할 경우에 부수되어 생성하는 3차 공정의 슬래그를 가리키는 총칭이다. 단련단야작업에 있어서 단야로의 바닥 부근에서 형성되는 작고 가벼운 ‘그릇형단야재’의 경우도 넓은 의미로는 ‘가루모양슬래그(粒狀滓)’이나 ‘단조박편’ 등이 포함된 경우가 있다.

단야[鍛冶]

단조하여 철제품을 만드는 기술 혹은 그러한 기술을 지닌 장인을 나타내는 용어이다. 단야의 기능이나 공정의 구분에 따라 칼단야(刀鍛冶), 정련단야(精鍊鍛冶), 소단야(小鍛冶) 등으로 구별된다.

단야로[鍛冶爐]

단야에 쓰이는 가마(火床)이다. 고대에는 지면을 얇게 파내고 진흙으로 바르는 경우가 많으며, 그 위에 잘게 부순 숯을 쌓고 풀무로 송풍하며 연소(燃燒)시켜서 철괴계유물이나 철기 등을 달구는 목적으로 쓰인다.

단야유적[鍛冶遺跡]

단야를 행한 증거인 단야로(鍛冶爐)나 단야 관련 유물의 출토에 의해서 다른 유적과 구별되는 제철유적의 일종이다. 제련단계만을 행하는 제련유적과 대비된다.

단야재[鍛冶滓]

단야작업에 의해서 배출되는 슬래그(滓)의 총칭이다. 특징적인 슬래그는 단야로의 바닥 부근에 형성되는 그릇형(碗形) 단야재가 있다. 그리고 방울(粒狀)재나 단야박편(鍛冶剝片)도 단야재의 일종이다.

단야철괴유물[鍛冶鐵塊系遺物]

고대의 단야작업의 공정에서 만들어진 단조가 덜된 소재의 철괴를 가리킨다. 철정이나 미완성품보다 전단계의 공정에 해당하는 철괴이다. 형태가 일정하지 않은 작은 덩어리의 철괴가 많으며 열을 받아 둥근 형태를 띤 경우도 있다.

단접흔[鍛接痕]

단조하여 철기를 만듦에 있어서 금속편을 함께 가열한 후에 단타하여 접합하면 외관상이나 금속조직상 흔적이 남는 경우가 있는데 이것을 가리킨다.

단조[鍛造, forging]

고체인 금속재료를 해머 등으로 두들기거나 가압하는 기계적 방법으로 일정한 모양으로 만드는 조작을 말한다. 가단성이 있는 금속을 사용한다. 주조에 대비되는 용어이며 단련(鍛鍊)이라고도 부른다.

단조단야구[鍛冶具]

단야 작업에 사용되는 도구이다. 모루(金床), 망치, 집게 등을 말한다.

단조박편[鍛造薄片]

철을 공기 중에서 가열, 단타함에 있어서 철소재의 겉면이 얇은 산화철의 피막으로 되어 떨어져 나와(剝離) 흩어진 것이다. 공정이 진행되면 두꺼운 것으로부터 얇은 것으로 변하고 색깔은 검은색에서 은색으로 변한다. 여러 단야유적이 단계를 파악하는데 중요한 유물이다.

담금질[燒入, quenching]

금속을 높은 온도까지 가열했다가 갑자기 냉각시키는 동안의 변화 과정에서의 조직 또

는 용해도 변화를 일부 또는 전부를 저지하여 금속의 질을 경화시키는 처리를 말한다. 즉, 변태점을 갖는 금속재료는 변태점 이상의 온도에서 물 또는 기타 용액 속에 넣어서 급랭시키면 서서히 냉각시켰을 때 보다 단단한 성질을 갖게 된다. 이와 같이 금속재료의 성질을 단단하게 변화시키는 것을 말한다.

도금[鍍金, gilding]

금속의 표면에 금 또는 은의 피막을 입히는 것을 말한다. 고대로부터 수은에 금을 녹인 아말감을 구리 또는 구리합금에 칠하고 가열해서, 수은을 증발시키고 잘 연마해서 금을 표면에 나타나게 하는 금아말감 도금이 행해지고 있었다. 이외에 수은을 칠한 위에 금박(金箔)을 두고 가열하는 수은박법도 있다.

동위원소[同位元素, isotope]

원자번호는 같지만 질량수가 다른 원소로 1901년 영국의 화학자 F. 소디가 그 개념을 확립시킴과 동시에 이 명칭을 붙였다. 자연에서 존재하는 동위원소의 혼합비는 거의 일정하다.

등온변태[等溫變態, isothermal transformation]

철강을 오스테나이트 상태에서 Ar점 이하의 어떤 온도까지 급랭하여 그 온도로 유지했을 때 생기는 변태를 말한다.

등온변태곡선[等溫變態曲線, isothermal transformation diagram]

철강의 등온 변태의 모양을 세로축에 온도, 가로축에 시간을 취하여 그림으로 나타낸 것이다. IT곡선 또는 TTT곡선 또는 S곡선이라고도 한다.

등온어닐링[isothermal annealing]

A₃점(아공석강) 또는 A_r점(과공석강) 이상의 온도로 가열한 후, Ar점 이하의 비교적 빠르게 펄라이트 변태가 일어나는 온도까지 급랭, 그 온도를 유지하여 오스테나이트를 페라이트와 탄화물로 변태시켜 비교적 단시간에 연화시키는 어닐링이다. 사이클 어닐링(cycle annealing) 이라고도 한다.

뜨임[燒戻, tempering]

담금질에 의해 금속의 성질이 경화된 재료를 완전히 풀림하면 담금질 효과가 소실되고 담금질 이전 상태로 되돌아가게 된다. 그리하여 뜨임은 적당한 성질 즉, 담금질과 풀림의 중간성질을 갖게 된다. 뜨임을 하면 담금질할 때 생긴 내부응력이 감소되거나 제거되고, 불안정한 금속 내의 조직이 온도에 따라 비교적 안정된 조직으로 변한다.

레데브라이트[萊氏體, ledeburite]

오스테나이트와 탄화철(Fe₃C)의 공정변태조직으로 공석변태점 아래에서는 오스테나이트가 펄라이트로 변한다.

레피도크로사이트[lepidocrocite]

화학식 γ -FeOOH인 불용성 녹으로 결정구조는 사방정계이며, 점토상 주상의 딱딱하지 않은 황갈색 수산화철녹이다. 금속 표면에 분말 또는 덩어리형태로 존재한다.

로렌사이트[lawrencite]

화학식 FeCl₂인 수용성 녹으로 결정구조는 삼방정계이며, 산성용액에 안정하다. 부식되는 금속 표면에 방울로 나타나는 담록색 녹이다.

마게마이트[maghemite]

일반적으로 자철광의 변질 또는 인철광의 탈수작용에 의해 생성된다. 경도 5로서 색은 갈색, 조흔색도 갈색이다. 자성이 강하고 275°C에서 적철광으로 변한다.

마그네타이트[磁鐵石, magnetite]

등축정계에 속하는 광물로서, 철의 중요한 광석이며 강한 자성으로 천연자석이 된다. 굳기 5.5~6.5, 비중 4.9~5.2, 불투명한 철흑색을 띠고, 조흔색은 흑색이다. 철제 유물 부식 화합물로서 자철석은 화학식 Fe₃O₄의 불용성 녹으로 매장 철제유물 표면의 부식화합물이며, 안정하여 소자금속을 보호하는 검은색 녹이다.

마르텐사이트[martensite]

오스테나이트를 급랭할 때 Ms점 이하의 온도에서 무확산 변태한 조직으로 탄소를 과잉 고용하고 있는 철이다. 즉 α 고용체를 마르텐사이트라고 하며, 결정 구조는 FCC의 오스테나이트가 BCC의 페라이트로 변하는 격자 변태의 중간 상태에서 정지한 정방 격자이다. 담금질강 조직의 하나로 현미경적으로는 마상(麻狀)이나 침상 조직이다. 강을 담금질해서 A*변태를 일으켰을 때나 또는 오스테나이트를 상온 가공했을 때 얻어지는 조직이다. 담금질 조직 중에서는 가장 단단하고 깨지기 쉽다.

마르템퍼링[martempering]

마르텐사이트 생성온도 구역의 상부 또는 그보다 약간 높은 온도로 유지한 냉각재 속에 담금질하여 각 부가 똑같이 그 온도가 될 때까지 유지한 후 서랭하는 조작이다. 그 목적은 담금질에 의한 변형이나 균열을 방지함과 더불어 적당한 담금질조직을 얻는데 있다.

말라카이트[孔雀石, malachite]

공작석(孔雀石, malachite)은 수산화 탄산구리(II)(Cu₂CO₃(OH)₂)로 이루어진 광물로서 치밀한 녹으로 내부 금속을 보호한다. 단사정계에 속하는 구리 1차 광물이며 굳기는 3.5~4, 비중은 3.7~4.1, 녹색을 띠고 있다. 농담의 무늬가 공작의 꼬리깃털 같으며 장식용, 안료, 불꽃의 원료, 구리광석으로도 이용된다.

맥석[脈石, gangue]

주요광물(有用鑛物) 내에 섞여 있는 다른 종류의 광물을 가리킨다. 철광석(사철을 포함)의 경우는 품위를 떨어뜨리는 원인이 되는 광물의 맥이나 모래성분(산화실리콘 SiO₂, 알루미늄산화물 Al₂O₃ 등)을 가리킨다.

면심입방격자[面心立方格子, face centered cubic lattice ; FCC]

육면체의 꼭짓점과 면 중심으로 총 14개의 격자점을 갖는 결정격자이다. 한 격자점에서 가장 인접한 격자점의 수는 12개가 되며, 육면체의 모서리 길이가 격자상수이다.

몰리사이트[molysite]

화학식 FeCl₃인 수용성 녹으로 결정구조는 삼방정계이며, 강산화제이다. 부식되는 금속 표면에 방울로 나타나는 주황색 녹이다.

미량원소[微量元素, trace element]

자료를 구성하는 주요원소에 대하여 미량으로 포함된 불순물 원소, 철광석, 사철과 철에서는 '주요 원소'가 철이고 다른 원소는 통상적으로 1%이상이어도 미량원소라고 한다.

박리[剝離, exfoliation]

금속 표면에서 박편이 벗겨져 나가는 것을 말한다. 부식이 원인인 경우도 있고, 고하중을 받아서 침탄층이나 경화층이 벗겨져 나가는 경우도 있다.

반주철[班鑄鐵, mottled cast iron]

백선철과 회선철의 중간선철

방청[防鏽, corrosion control]

금속제품의 녹 방지를 완전하게 하여 녹으로 인한 품질과 성능의 저하를 없애고 항상 사용하기에 적합한 상태로 유지하기 위한 모든 방법과 수단을 말한다. 부식층과 금속심이 접해 있는 부분과 크랙이 발생되고 있는 미세한 틈 같은 부분으로 부식억제제를 투입시켜 부식을 억제하는 과정을 방청처리라 한다.

배재장[排滓場]

제련이나 단야 작업에 따라 발생한 부산물인 철재나 노벽부스러기 혹은 숯가루 등과 같은 폐기물을 배출하는 장소를 말한다. 가마에 가까운 넓은 장소나 언덕부분에 설치하는 경우가 많다. 폐기말이나 선별장과 함께 있는 경우도 있다.

백동[白銅, nickel silver]

Cu:Ni:Zn=75:18:17의 합금 비를 갖는 금속으로 보통 1110°C의 용융온도와 8.8의 비중을 갖는다. 백색을 띤 동합금으로서 적동이나 황동보다 단단하여 다루기 어려우나 고온

백색을 가지며 서양의 금속공예에 많이 이용되었다.

백련강[百鍊鋼]

괴련철이나 숙철을 침탄 분위기 속에서 가열한 후 계속적으로 반복 단타 하여 내부의 개재물을 미세하게 분산시켜 재질을 개선한 강철

백반[白礬, alum]

백반 또는 명반(明礬)이라고도 불린다. 황산알루미늄 · 알칼리 금속 · 암모늄 등 황산염과의 복염의 총칭이다. 복염의 결정을 만드는 두 개의 염이 일정한 비율로 구성되어 있다. 백반의 종류에는 칼륨백반 · 암모늄백반 · 나트륨백반 · 칼륨크롬백반 등이 있다. 흰색의 정팔면체 결정이며 수용액은 미산성이다. 염색 · 방수 · 공업용으로 쓰인다.

백선철[白銑鐵, white pig iron]

백선이라고도 한다. 파단면이 백색인 선철을 말하며, 주조 조건의 차(냉각 속도가 빠른 경우)등에 의해 생기는 것으로, 시멘타이트와 펄라이트로 이루어지며 백색의 시멘타이트 부분이 매우 많기 때문에 백색을 띤다. 이것을 열처리하여 가단성(可鍛性)을 주면, 가단주철(可鍛鑄鐵)이 된다. 시멘타이트가 분해되어 흑연이 나와 있어 파면이 회색으로 보이는 회선철(灰銑鐵)에 대응하는 말이다.

백주철[白鑄鐵, white cast iron]

철강(steel)과는 달리 액체 상태로부터 주조에 의해 원하는 형태를 얻기 위한 합금을 주철(cast iron)이라 하며, 이 중 시멘타이트(Fe₃C) 입자와 펄라이트(pearlite) 기지 조직으로 이루어졌으며, 파면이 밝은 흰 빛인 합금을 말한다. 백주철은 조직 내 시멘타이트 입자가 존재함으로 해서 마모 특성이 우수하며, 가단주철(malleable cast iron)의 제조를 위한 원재료로도 사용된다.

백탄[白炭]

숯(木炭)의 일종으로 숯가마의 밖에서 불을 꺼서 만든 겉면이 흰색인 단단한(硬質) 숯을 말한다. 흑탄에 비하여 고정탄소분이 약간 높다. 철광석 제련을 위하여 만들어진다 고 한다.

베이나이트[bainite]

탄소강이나 합금강을 담금질 온도에서 550~150°C(Ar'과 Ar''변태점의 중간 온도)의 열욕에 담금질해서 항온 변태를 일으켰을 때 생기는 조직을 말한다. 현미경적으로는 흑색의 침상 조직으로 얼핏 보면 침상 마르텐사이트와 혼동하기 쉽다. 그러나 마르텐사이트보다는 부식되기 쉽고 또 경도가 작다. 이 베이나이트에는 2종류가 있는데 비교적 고온의 항온 변태에 의해서 얻어진 것을 상부 베이나이트, 저온에서 생성된 것을 하부 베이나이트라고 부른다.

벤조트리아졸[benzotriazol; B.T.A]

금동 및 동합금유물 부식억제제로 구리와 B.T.A가 반응하여 구리금속 내에 염화물 이온의 침식활동을 저지하는 화합물 피막을 만들어 부식을 방지하는 방법이다. 처리 후 산화동 표면에 Cu-B.T.A막이 형성되며, 이 막은 불활성이며 열에도 안정하다. 그러나 B.T.A는 산성상태에서 불안정하며 휘발성이 있는 것으로 알려져 있다. ethyl alcohol에 3%로 용해시켜 진공함침 또는 24시간 이상 침적시킨 후 자연건조 한다.

벽개조직[cleavage structure]

비드만스텐텐 조직을 벽개조직이라고 부른다. 비드만스텐텐 조직은을(乙) 조성분이, 갑(甲) 조성분 결정의 벽개면을 따라서 석출되었기 때문에 생기는 조직이라서 이렇게 부른다.

변태[變態, transformation]

온도를 상승 또는 하강시켰기 때문에 어떤 공간격자가 다른 공간격자로 변화하는 현상을 변태라고 한다. 변태는 공간격자의 변화이기 때문에 이에 수반해서 금속의 물리적, 기계적, 화학적 성질이 거의 모두 변화하는 것이 일반적이다. 이 변태가 있기 때문에 담금질, 어닐링, 시효 등의 중요한 수많은 현상을 일으킨다. 변태는 이를 일반적으로 고찰하면 하나의 상이 다른 상으로 변화하는 현상으로, 고상에서 액상으로 변화하는 용융 현상과 같다.

변태어닐링[transformation annealing]

A₃변태점 이상의 고용체 범위에서 하는 어닐링, 가열, 냉각 시에 A₃ 변태점을 넘기 때문에 재결정을 하여 완전히 그 조직을 바꾼다. 완전 어닐링, 확산 어닐링 등으로 불리는 것을 변태어닐링의 일종이다.

부동태[不動態, passivity]

금속이나 합금이 어떤 액체 속에서 가스를 발생시키거나 용해되지 않게 되어 안정한 상태가 되는 것을 말한다. 예를 들면 철을 농초산 속에 넣으면 얼마 안 있어 용해가 정지되어 버리는데 이러한 표면 현상을 부동태 또는 수동태라고 한다.

부식[腐蝕, corrosion]

대기권, 습기, 기타 조건에 의해 금속이 화학적 또는 전기 화학적으로 점점 변질되는 것을 말한다. 즉, 금속이 주위의 수분이나 산소, 유황, 염소 등과 반응하여 산화물이나 유화물, 염화물 등의 작용으로 용해 또는 녹 등의 생성물을 만들어 소모되는 현상이다.

불림[燒準, normalizing]

강을 표준상태로 만들기 위한 열처리로 강을 단련한 후, 오스테나이트의 단상이 되는 온도범위에서 가열하여 대기 속에 방치하여 자연 냉각한다. 이것의 목적은 주조 또는 과열 조직을 미세화하고, 냉간가공 · 단조 등에 의한 내부응력을 제거하며, 결정조직,

기계적 · 물리적 성질 등을 표준화시키는 데 있다.

불순물[不純物, impurity]

철강 속에는 탄소 외에 항상 여러 가지 원소가 함유되어 있으며 그 성질에 따라 금속성 불순물 3종으로 분류된다. 금속성 불순물에 속하는 것은 규소, 인, 유황, 망가니즈 등이며 비금속성 불순물은 철이나 망가니즈 등의 산화물, 유화물 및 규산염 등으로 비금속 개재물이라고도 불린다. 가스 불순물은 항상 다소는 철강 속에 함유되어 있고 주요한 것은 수소, 질소 및 일산화탄소 등이다. 철강은 이들 불순물에 의해 물리적, 기계적 성질이 현저하게 영향을 받는다.

브로칸타이트[brochantite]

구리 황산염 광물로서 화학식은 CuSO₄ · 3Cu(OH)₂이며 색상은 녹색이나 조흔색을 띤다. 이 광물은 일반적으로 구리광상의 산화대, 특히 건조지대에서 공작석 · 남동석 및 다른 구리광물에 수반되어 발견된다.

비금속개재물[非金屬介在物, nonmetallic inclusion]

금속 내에 존재하는 고형체의 비금속성 불순물, 즉 철이나 망가니즈, 규소 및 인 등의 합금 원소의 산화물, 유화물, 규산염 등을 총칭해서 비금속개재물이라고 한다. 비금속개재물은 응력 집중의 원인이 되며 일반적으로 그 모양이 큰 것은 피로 한계를 저하시킨다.

비드만스텐텐조직[widmansteatten structure]

고온의 오스테나이트 조직에서부터 장시간에 걸쳐 천천히 냉각시킬 때 오스테나이트의 입계와 그 벽개면에 페라이트 또는 시멘타이트가 깃털상이나 바늘상으로 석출된 격자상의 조직이 나타난다. 이것을 비드만스텐텐이라고 하며 벽개조직이라고도 부른다.

비비아나이트[藍鐵石, vivianite]

운모와 같은 결정 형태를 가지는 광물로 색깔은 무색 또는 백색이지만 공기를 쐬면 청색이나 남청색으로 변하며 투명 또는 반투명이다. 산화대에서 산출되며 퇴적암 속에서도 산출된다. 철제 유물 부식 화합물로서 남철석은 화학식 Fe₃(PO₄)₂ · 8H₂O인 불용성 녹으로 결정구조는 단사정계이며, 푸른색 녹이다. 철 소지를 보호하는 성질이 있어 제거하지 않으며 매장 시 인공이 가까이 있을 때 드물게 관찰된다.

비소[砒素, arsenic]

주기율표 15족 4주기에 속하는 원소로 원소기호는 As, 원자량은 74.9g/mol, 승화점이 615℃, 밀도는 5.727 g/cm³이다. 보통의 비소는 화색의 고체이며 회색과 황색의 두 가지 동소체가 있으며 계관석 · 옹황 외에 황화철석 등 주로 황화광물로서 산출된다.

비중선광[比重選鑛]

채굴한 광석의 경제적 가치를 높이고 정련 등의 후공정이 효율적으로 행해지도록 하기 위하여 광석의 물리적, 화학적 성질을 이용하여 품위를 높이는 조작을 선광이라고 한다. 광석 가루를 비중의 차이를 이용하여 선광하는 일을 비중선광이라고 한다. 그밖에 자력선광, 부유선광(浮游選鑛) 등도 사용된다. 현재, 사철의 선광에는 자력선광이 사용되고 있다.

비파괴분석법[non-destructive analysis]

유물의 구조, 제작기법, 구성성분 또는 녹의 성분 분석을 하기 위해서는 여러 가지 자연과학적인 분석방법이 이용되는데 유물에 손상과 파손이 가지 않도록 분석하는 방법을 비파괴분석법이라 한다. 비파괴분석법에는 X-선 투과측정법, X-선 단층촬영법, X-선 형광분석법 등이 있다.

사발형단야재[椀形鍛冶滓]

단야로의 노바닥이나 적열솥층 속에서 용융된 슬래그 또는 반 용해된 철이 상하로 거듭된 층을 이루어 그릇모양(椀形)으로 형성된 슬래그의 일부로서 단야재로 출토하는 슬래그의 대부분을 점하고 있다. 정련단야와 단련단야의 두 공정에서 발생하는 완형단야재가 확인되었다. 전자는 양도 많고 큰 경향이 있다. 이단완형재(二鍛椀形滓) 또는 '함철완형재'라고도 알려져 있다.

사발형재[椀形滓]

일반적으로 철과 관련이 있는 단야작업에 부수되어 발생하는 '사발형단야재'를 가리킨다. 제련로의 '노저괴' 또는 동정련재 속에도 사발형을 나타내는 슬래그가 있으며 이들도 넓은 의미에서 사발형재이다. 크기나 금속의 종류에 따라 더욱 세분된다.

사철[砂鐵, iron sand]

사철은 암석 내에 포함된 철광물이 암석의 풍화, 분해의 결과 유리되어 세밀한 입자로 되고 그 일부는 현지에 잔류되어, 대부분은 하수, 파랑, 바람 등에 의해 운반되어 퇴적된 것이다. 사철의 광석 성분은 주로 자철석, 타이타늄 철광석, 적철석, 갈철석 등으로 여기에 여러 가지 광물이 붙어 다닌다. 사철이 일반적으로 철광석과 다른 점은 타이타늄을 함유한다는 것이다.

산사철[山砂鐵]

사철함유율이 많은 풍화한 산속의 화강암 등을 잘라내어 물 흐름을 이용하여 비중선광하여 채취한 사철을 가리킨다.

산소 표시자[oxygen indicator]

산소 표시자는 밀폐포장시 밀봉상태와 산소가 없음을 확인시켜주는 탐지제이다. 이 산소 표시자들은 산소가 없는 서늘한 곳에 보관되어야 한다. 산소가 감지되면 표시자는

푸른색으로 변하고 산소가 없으면 색깔이 핑크빛으로 변한다. 이 표시자는 BAG내의 공기중의 산소가 0.1% 이내가 되면 수 시간 만에 완전한 핑크색이 된다.

산화[酸化, oxidation]

물질이 산소와 화합하는 것을 말하지만, 일반적으로는 널리 전자를 빼앗기는 변화 또는 그것에 따르는 화학변화를 가리킨다. 금속이 산화되어 금속산화물을 만들 때에는 금속이 전자를 빼앗기고 양이온이 되며, 이것이 산소 음이온과 결합한 것으로 해석한다. 원자나 원자단의 양전하가 늘어 정의 원자가가 증가하는 경우(예, $Fe_2^+ \rightarrow Fe_3^+$), 반대로 음전하가 감소하여 부의 원자가가 감소하는 경우(예, $I \rightarrow I^-$)도 산화다.

산화실리콘

화학식 SiO_2 , 철재, 광석, 노벽의 주요성분. 모래의 주요성분

산화알루미늄

알루미늄과 산소의 화합물로 알루미늄이라고도 한다. 화학식 Al_2O_3 , 철재, 광석, 노벽의 주요성분. 노벽에서 Al_2O_3 가 높으면 내화도가 높게 된다.

산화철[酸化鐵]

철과 산소의 화합물로 산화철(II) · 산화철(III) · 사산화삼철 등이 있다. 환원, 가열, 연소의 방법으로 얻을 수 있으며 천연에서 적철석, 자철석으로 산출 된다. 자성이 있어 반도체, 마그넷, 자기테이프의 원료로 쓰이며 철재와 광석의 주요성분이다.

산화칼슘

화학식 CaO , 철재, 광석, 노벽의 주요성분. 철재에서 CaO 가 특히 높은 경우에는 제철할 때 석회질물질($CaCO_3$ 등)을 첨가했을 가능성이 있다.

산화티탄

화학식 TiO_2 , 철재와 사철의 주요성분. 철재의 종류를 판정할 때 사용된다. 또한 제철용 사철의 품위는 통상 TiO_2 로 결정한다.

상감[像嵌, inlay]

금속공예에 있어서 상감기법이란 물형을 이루는 바탕금속에 홈을 파고 색이나 질감이 다른 재료를 그 안에 끼워 넣음으로써 장식하는 기법을 말하며 뿔이라는 매개체 없이 서로 다른 금속을 부착시켜 표면을 장식하는 기법으로써 동시에 서로 다른 금속이 어우러져 색채효과를 내는 금속표면 장식기법이다.

상변태[相變態, phase transformation]

물질의 집합 상태가 다른 상으로 변화하는 것. 기체↔액체, 액체↔고체, 고체↔ 고체(결정구조의 변화) 등 상 전이라고도 한다.

상부베이나이트[upper bainite]

400~550°C의 비교적 고온의 항온 변태 처리에 의해 얻어지는 베이나이트를 상부 베이나이트라고 한다. 조직적으로 특징이 있는 깃털 상으로 얼핏 보기에는 층상 펄라이트와 비슷하다.

상형로[箱形爐]

장방형상형로(長方形箱形爐)라고도 부른다. 반지하식수형로(半地下式箱形爐)와 대비된다.

서냉[徐冷, slow cooling]

고온에서부터 서서히 냉각시키는 조작을 말한다.

석출[析出, precipitation]

고용체(固溶體) 재료로부터 새로운 상(相)이 출현하는 것을 석출이라고 한다.

선상조직[線狀組織, banded structure]

선상조직은 인을 많이 함유하는 강에 나타나는 편석 조직의 일종이다. 즉 강 속의 인은 응어리지가 매우 쉬워서 주조한 상태 그대로의 강에서는 페라이트 입자의 외주부에 많이 존재한다. 또한 강을 단조나 압연할 때 페라이트 입자와 함께 연신되어 어닐링에 서도 거의 그 분포를 변화시키지 않는데 이것이 선상 조직이다.

선철[銑鐵, pig iron]

용광로에서 철광석으로부터 만들어진 철로서 주철의 재료나 강철을 만드는 원료로 사용된다. 2~4%의 탄소, 실리콘, 망간, 인(P) 등이 포함되어 있다. 선철을 녹인 상태 그대로 도가니(鍋)로 받아 전로(轉爐)에 넣고 산소를 불어넣어 탄소를 일산화탄소(CO)로 하여 제거하면 강(鋼)이 된다. 선철은 주괴(鑄塊)로 만들고 성분을 조정하면 주물용으로 하는 경우가 있다.

선택부식[selective leaching]

합금 중의 한 성분이 부식으로 인해 선택적으로 제거되어지는 현상을 말한다. 황동에 서 아연성분이 선택적으로 제거되는 탈 아연현상을 그 예로 들 수 있다.

세랄지라이트[角銀石, cerargyrite]

밀랍 또는 꿀 비슷한 광물로, 결정구조는 염화나트륨과 같다. 굳기는 2.5, 비중은 5.5이며, 쪼개짐은 없다. 흰색 · 회색 · 자회색으로 투명 또는 반투명이며, 햇빛에 노출되면 보라색 또는 자흑색으로 변색한다. 결정면은 금속광택, 파면(破面)은 지방광택이 난다. 은제 유물 부식 화합물로서 각은석은 화학식 AgCl이며 암모니아수에 용해된다.

소르바이트[sorbite]

소르바이트는 α 철과 미립자 시멘타이트의 기계적 혼합물로 마르텐사이트를 500~600°C로 템퍼링한 경우, 그리고 담금질할 때 A1변태를 550~600°C에서 일어나게 했을 때 얻어지는 조직이다. 전자에 의한 소르바이트는 시멘타이트가 입자상을 띠고 템퍼링 소르바이트라고도 불리며, 후자에 의한 것은 시멘타이트가 층상을 하고 있어 일종의 미세 펄라이트라고 볼 수 있다.

소성변형[塑性變形, plastic deformation]

일반적으로 응력이 제거된 후에도 소실되지 않는 변형을 소성 변형 또는 점성 변형이라고 한다. 이 소성 변형 안에 탄성 변형을 포함하는 경우가 있다. 이때에는 탄성 변형을 배제한 나머지를 순수한 소성 변형이라고 한다.

송풍관[送風管, tuyere]

풀무(鞴 : 吹子)로부터 가마 속에 바람을 불어넣는 관(管)의 끝에 붙는 통모양의 관으로 내화물로 만든다. 고대에는 흙으로 만들었다. 금속의 제련이나 단야에 있어서 사용되었으며 모양이나 안지름이 다음에 따라 용도가 다르다.

수소이온농도[potential of hydrogen]

물질의 산성, 알칼리성의 정도를 나타내는 수치로, 수소 이온 활동도의 척도이다.

수소 플라즈마 환원장치[hydrogen plasma reduction method]

수소기체 속에 전극을 설치하여 방전하면 수소기체 분자가 이온과 전자의 혼합된 플라즈마 상태로 되는데 이 기체 플라즈마를 이용하여 유물 표면에 충격을 주면서 산화된 금속을 환원하는 장치이다. 부식이 심하지 않은 금속유물과 soxhlet 장치법의 전처리에 효과적이거나 용융점이 낮은 유물과 부식층이 두꺼운 유물에 적합하지 않다. 또한 이 장치 내에서 유물이 350°C 이상 열을 받기 때문에 금속조직에 변화를 줄 수 있다는 단점이 있다.

수술용 메스[scalpel]

수술 · 해부 · 공작 등에 쓰이는 작고 날카로운 칼 이다. 재질은 주로 스테인리스이고 날 모양은 용도에 따라 둥근 날(날 끝이 둥근 날), 뾰족한 날(선단이 뾰족한 날), 낫 모양 등이 있다. 크기도 다양하며 목적에 따라 알맞은 것을 사용하면 된다. 보존처리 시 주로 사용되는 메스대는 No.3과 No.4이며, 메스날은 No.10, No. 11, No.15, No.20이다.

수지상결정[樹枝狀結晶, dendrite]

녹은 금속이 응고될 때 형성되는 나뭇가지 모양의 결정이다. 가령, 합금의 경우 먼저 응고하는 부분과 나중에 응고하는 부분의 조성(成分)이 달라 먼저 응고한 부분의 나뭇가지 모양을 현미경으로 명확히 관찰할 수 있다.

수형로[豎形爐, bowl furnace]

제련로의 일종으로 몸체의 폭에 비하여 등(背)이 높은 노를 가리킨다. 반지하식수형로라고도 부른다. 유럽의 샤프트로와 비슷한 제련로이다.

순철[純鐵, pure Iron]

성분이 거의 100% 철로만 되어 있으며 그 밖의 원소는 거의 함유되어 있지 않다. 천연적으로 유성이 지구에 떨어진 그대로인 운석의 형태로 존재한다.

숯[木炭, charcoal]

숯가마를 쌓아 나무(목재)를 원료로 하여 탄화조작을 하여 만든 제품이다. 금속의 제련이나 정련에는 환원제와 열원이 된다. 사용되는 목재의 종류에 따라 성질이 다르다.

숯흔적[木炭痕]

용해한 후에 고화된 슬래그(滓)이나 가마벽 등에 숯이 눌린 흔적이 남아 있는 상태를 가리킨다. ‘가마속슬래그’이나 ‘철괴계유물’등의 일부에 특징적으로 남아 있는 경우가 많으며, 이때 슬래그나 철의 생성상태를 나타내는 경우가 많다.

스트렌자이트[strengite]

화합식 $FePO_4 \cdot 2H_2O$ 인 불용성 녹으로 결정구조는 사방정계이며, 하얀색 녹이다.

슬래그[slag]

광재(鑛滓)라고도 한다. 제강(製鋼)에서는 특히 이것을 강재(鋼滓)라고 한다. 광석에서 금속을 빼내는 데는 광석 속에 있는 불필요한 성분을 녹기 쉬운 화합물로 만든 다음 제거하는 방법이 일반적으로 사용된다. 제철의 경우 석회석을 철광석과 같이 투입하는 것은 노(爐) 속에서 앞으로 생기는 산화칼슘이 철광석 속에 있는 필요 없는 물질인 실리카(이산화규소 SiO_2)와 결합하여 녹는점이 낮고 녹은 선철(銑鐵)보다 비중이 낮은 혼합물이 되게 하려는 것이기 때문이다. 용광로에서 유출되면 이 혼합물이 녹은 것은 선철 위에 층을 형성하여 흐르게 된다. 이와 같은 혼합물이 슬래그이다.

습식부식[濕式腐蝕, wet corrosion]

금속표면에 수용액이 존재하여 용액의 작용에 의해서 생기는 부식을 말하며 자연대기 중, 해수 중, 토양 중 등의 부식이 속한다.

시더라이트[菱鐵石, siderite]

무색 또는 담황색이지만, 공기 중에 오래 있으면 황갈색 또는 적갈색이 된다. 철의 중요한 원광석으로 퇴적암 속에서 층상(層狀)으로, 열수광상의 맥석광물에서 그리고 선캄브리아대 철광층 속에서 대규모로 산출된다. 철제 유물 부식 화합물로써 능철석은 화학식 $FeCO_3$ 인 불용성 녹으로 결정구조는 육방정계이며, 황갈색 녹으로 유리질 광택이 난다.

시멘타이트[cementite]

탄소함량이 6.67%인 곳에서 철과 탄소가 결합한 탄화물인 금속간 화합물(Fe_3C)이 존재한다. Fe_3C 는 철 합금의 여러 성질을 변하게 하는 중요한 물질이다.

실체현미경[實體顯微鏡, stereoscopic microscope]

대물렌즈, 접안렌즈 및 정립(定立) 프리즘으로 구성된 독립한 좌우 2조의 현미경으로서 시료를 대칭 각도로 놓고 좌우 눈으로 관찰하여 시료의 입체상을 볼 수 있는 비교적 배율이 낮은 현미경을 말한다. 금속 표면의 요철, 결함이나 개재물(介在物)의 관찰에 널리 이용되고 있다.

실험로[實驗爐]

상정(想定)된 여러 조건에 기초하여 실험을 일으키도록 만든 노장치나 그러한 실험을 실시하는 노이다. 제련실험 등에 사용되는 노나 실험 자체를 이렇게 부르는 경우가 많다. 제철관련 유적으로부터 출토되는 다양한 유물은 복수의 공정이 서로 섞여 있는 경우가 많아서 실험로의 성과로 검증하는 것이 유효한 경우가 있다.

쌍정[雙晶, twin]

하나의 결정입자 중에서 결정격자의 구조는 같으나 어느 일정한 면을 경계로 하여 서로 경면 대칭으로 되어 있는 결정이다. 일반 금속에서 볼 수 있는 쌍정의 종류로서는 변형 쌍정, 변태 쌍정 및 어닐링 쌍정이 있다.

아공석강[hypo-eutectoid steel]

공석조성(C 0.85%)보다 저탄소인 것을 아공석성이라고 하며 초석 페라이트(pro-eutectoid ferrite)+공석정(펄라이트)의 조직을 갖고 있다. 이 조직이 만들어지는 강을 아공석강(hypo-eutectoid steel)이라고 한다.

아결정립[亞結晶粒, subgrain]

하나의 결정립 내에 나타나는 미세한 여러 개의 결정립으로 이러한 아결정립들 사이의 방위 차는 결정립들 사이의 방위차이에 비해 훨씬 작다. 아결정립들은 금속조직안에서 원자 간의 인력으로 굳게 결합한다.

아르제나이트[輝銀石, argenite]

다이아몬드와 같은 결정구조를 가지는 등축정계에 속하는 광물로 자연금과 더불어 석영을 주로 하는 광맥 중에서 산출되므로 금은석이라고도 한다. 독일의 프라이베르크, 멕시코의 구아나후아토 등에서 많이 산출된다. 은제 유물 부식 화합물로써 휘은석은 화학식 Ag_2S 인 불용성 녹으로 검은색이며 산성용액에 용해된다.

아말감[amalgam]

수은합금 즉, 수은(Hg)과 다른 금속의 합금을 말한다. 납(Pb), 주석(Sn), 아연(Zn), 카드

뭉(Cd)등은 아말감이 쉽고 금(Au), 은(Ag), 동(Cu)은 서서히 아말감이 되며 니켈, 백금은 아주 천천히 아말감이 되지만 철(Fe), 망가니즈(Mn), 텅스텐(W)은 거의 아말감을 형성하지 못한다. 따라서 수은용 용기에는 철재가 사용된다. 아말감은 치과용, 유기합성용 부식용도에 사용된다.

아말감법[amalgamation process]

수은(Hg)을 이용해서 금(Au), 은(Ag)을 광석으로부터 분리시키는 귀금속제련법의 일종이다. 다른 금속을 녹여 합금을 만들기 쉬운 수은의 성질을 이용한 것이다. 수은을 바른 동판위에 금, 은 등을 포함한 사금 또는 이수금은광으로 된 분말과 수은을 혼합한 것을 흐르게 하여 금, 은과 수은의 혼합물을 동판에 부착시켜서 이것을 수집하여 레토르트속에 넣고 수은을 증류하여 금, 은을 채취한다.

아주라이트[藍銅石, azurite]

남청색을 띠는 염기성탄산구리광물(Cu₃(CO₃)₂(OH)₂)이다. 체실라이트(chessylite)라고도 불리며 보통 공작석(孔雀石)과 함께 동광맥(銅鑛脈)의 산화대에서 발견된다. 남동석은 고대 동양의 벽화와 15~17세기 중엽까지 유럽 회화에 청색 물감으로 사용되었다.

아타카마이트[atacamite]

염기성 염화구리(CuCl₂ · 3Cu(OH)₂)로써 청동유물에 분말형태로 존재하며 흔히 청동병(bronze disease)이라고 말한다. 할로겐 광물로서 엷은 회색을 띠며 건조 환경에서 다른 구리광물의 산화에 의해 형성된다.

아카가나이트[赤金石, akaganite]

운석(隕石) 속에서 발견되는 광물로 운석이 떨어지면서 또는 떨어진 후 변질되어 형성되는 것으로 본다. 철제 유물 부식 화합물로서 적금석은 화학식 β-FeOOH이며 불용성 녹으로 결정구조는 정방정계이다. 적갈색의 과상결정을 이루고 염화물 이온에 의한 부식성의 녹이다. 금속 내부의 금속심과 표면층 사이의 박락층 사이에 주로 형성된다.

아크릴수지[acrylic resin]

아크릴산, 메타크릴산 등의 에스터로부터의 중합체를 말한다. 메타크릴산메틸에스터(메타크릴산메틸)의 중합체가 대표적인데, 무색투명하며 빛, 특히 자외선이 보통유리보다도 잘 투과한다(굴절률 1.49). 금속유물 보존처리의 접합과 강화처리시 널리 이용되며 acryl계 접착제로는 cyanoacrylate계의 Loctite 401이 주로 사용되며, 강화제로는 Paraloid B-72, Paraloid NAD-10, V-Flon, Incralac등이 있다.

암모니아[ammonia]

암모니아는 질소와 수소로 이루어진 화합물이다. 분자식은 NH₃이다. 상온에서는 특유의 자극적인 냄새가 나는 기체 상태로 존재한다. 대기 중에도 소량 포함되어 있으며, 천연수에 미량 함유되어 있기도 하다. 토양 중에도 세균의 질소 유기물의 분해 결과로

존재할 수 있다.

야금[冶金, metallurgy]

원래는 광석에서 금속을 추출하는 것을 말했으나 현재는 금속의 정련 또는 합금을 만드는 것까지 전체를 말한다. 이 분야를 화학적으로 연구하는 학문분야를 야금학이라고 한다.

어닐링[annealing]

철이나 강의 연화 또는 결정조직의 조정이나 내부응력의 제거를 위해 적당한 온도를 가열한 후, 천천히 냉각시키는 조작을 말한다. 그 목적은 잔류응력의 제거, 경도의 저하, 파삭성의 향상, 냉간가공성의 개선, 결정 조직의 조정, 필요한 기계적, 물리적 또는 그밖에 성질을 얻는데 있다.

어닐링쌍정[annealing twin]

어닐링 하여 재결정이나 결정입자 성장이 일어날 때 종종 나타나는 쌍정

에스칼필름[Escal film]

ESCAL은 산소, 습기와 다른 가스들의 유입을 차단하는 특별한 필름으로 제작되었다. 양쪽 면이 봉합된 튜브 형태이며 롤(ROLL)로 공급되며 데이터 입력을 위해서 제공된 흰색 밴드 부분이 있다. ESCAL로 얻을 수 있는 보존의 기간은 대략 5년이며 3가지 타입의 밀봉비닐 중 PTS BAG은 1년 정도의 짧은 기간 동안 저장을 위해 적용 가능하다.

에너지분산형 X선 분석법[energy dispersive X-ray spectrometer: EDS]

금속자료에 대하여 X선 또는 전자선을 쬐어서 발생하는 X선을 분별하여 원소분석을 실시한다. 미소영역(1μm² 정도까지)의 분석이 가능하다. 비교적 콤팩트하기 때문EMMA 불리는 파장분산형 X선 마이크로어날라이저 보다도 널리 보급되어 있다. 일반적으로 전자현미경과 일체화하여 사용되며 미소영역을 관찰하면서 미소영역을 분석한다.

에칭[etching]

금속조직을 관찰하기 위해 적당한 부식액을 사용하여 금속에 조직을 드러나게 하는 일 또는 착색하는 일

에폭시수지[epoxy resin]

분자 내에 에폭시기 2개 이상을 갖는 수지상 물질 및 에폭시기의 중합에 의해서 생긴 열경화성 수지이다. 경화제의 첨가에 의하여 에폭시기와 경화제가 반응하여 경화가 진행되고 접착제로서 역할을 한다. 접착성, 기계적 강도, 내약품성, 내구성이 우수하지만 비가역적이며 수축 시 나타나는 높은 응력, 황변화 등 단점도 있다. 금속유물 보존처리 시 접합 및 복원제로 널리 이용된다.

역변태[易變態, reverse transformation]

가열 및 하중제거에 수반하여 생긴 변태를 말한다. 가열할 경우에는 마르텐사이트에서 모상으로, R상에서 모상으로 혹은 마르텐사이트에서 R상으로 변태가 있다. 응력유기변태인 경우에는 마르텐사이트에서 구조가 다른 마르텐사이트의 역변태도 있다.

연광석[鉛鑛石, lead ore]

방연석, 백연석, 차골석, 모석, 황산연석, 녹연석, 각연석, 미메타이트, 수연연석 등이 있으며 방연석이 가장 중요하다. 아연석과 공생하기 쉬우며 연·아연 혼합광석의 형태로 산출되는 경우가 많다.

연금술[鍊金術, alchemy, hermetic art]

옛날 이집트에서 시작되어 유럽에 퍼진 원시적인 화학기술로 비(卑)금속을 금, 은 등 귀금속으로 변화시키며 또한 불노불사의 영약을 만들려던 화학기술이다.

연단[鉛丹, red lead, minium]

사삼산화연(납)의 상품명으로 적연(납)이라고도 한다. 연괴를 가열해서 만든다. 도료, 안료, 광학유리 등에 이용된다.

연동[鉛銅, annealed copper]

순동(pure copper)을 가공하면 경동(hard copper)이 되어 도전율이 낮아지기 때문에 경동의 도전성 및 가공성 개선을 위해 250~300°C의 어닐링로에서 소둔시키거나 경동에 전류를 통하게 함으로써 높은 인장강도와 도전율을 가진 동을 말한다.

연마[研磨, polishing, grinding]

연삭과 같이 바탕표면을 사용목적에 따라 가공하는 수단이나 연삭이 주로 형을 만드는 가공인데 반해 연마는 표면을 다듬는 가공이 주가 된다. 즉 연삭은 형상 및 거칠기의 두 가지를 다듬는 것이 목적으로 연마는 만들어진 형상의 표면 거칠기를 목적에 따라 다듬는 것이다.

연마재[研磨材, abradant, abrasive materials]

금속표면을 연마할 목적으로 사용되는 여러 가지 재료를 말한다. 천연 연마재와 인공 연마재가 있으며 천연연마재에는 점토, 규조토, 다이아몬드, 장석, 부석, 석영, 숯, 활석 등이 있으며 인조연마재로는 강분, 철분, 강모 등의 금속연마재와 탄화규소, 탄화붕소, 질화금속 등 전기로연마재가 있다.

연백[鉛白, white lead]

백연이라고도 하며 염기성 탄산염을 주성분으로 하는 흰색의 안료를 말한다.

연성[延性, ductility]

재료에 장력을 주어 소성가공을 일으켜 늘릴 수 있는 성질을 말한다. 압연은 이 성질을 이용한 가공방법이다. 연성은 보통 인장시험에 있어서는 연신(elongation) 또는 단면수축(reduction of area)의 대소에 의해 비교된다.

연소[燃燒, combustion burning]

연료가 급격한 산화반응을 일으켜 열을 발생하는 현상을 말하며 착화온도 이상에서 연소가능하다.

연속냉각 변태곡선[continuous cooling transformation diagram]

철강을 오스테나이트 상태에서 연속적으로 냉각한 경우에 생기는 변태의 모양을 세로축에 온도, 가로축에 시간(대수 눈금)을 취하며 그림으로 나타낸 것. CCT곡선이라고도 한다.

연철[鍊鐵, wrought iron]

용융된 선철(鍊鐵)을 공기나 철광석 가루로 북아서 탈탄시킨 것으로 탄소함유율(함탄량)이 매우 낮다. 연철과 같이 탄소가 적으면 무르기 때문에 담금질을 할 수가 없다.

열가소성수지[熱可塑性樹脂, thermoplastic resin]

가열하면 소성변형을 일으키지만 냉각하면 가역적으로 단단해지는 성질을 이용한 것으로, 보통 고체 상태의 고분자물질로 이루어진다. 이 경우, 선 모양의 구조를 가진 고분자화합물을 가열하면 가소성을 드러내어 여러 가지 모양으로 변형시킬 수 있고, 냉각하면 모양을 그대로 유지하면서 굳는다. 다시 열을 가하면 물렁물렁해지며, 계속 높은 온도로 가열하면 유동체가 된다.

열간가공[熱間加工, hot working]

재결정온도 이상에서 소성·가공하는 것을 말한다. 열간가공에서는 변형하면서 동적인 회복 및 재결정이 일어나므로 변형저항이 낮아지고 연성이 증가하여 비교적 작은 힘으로도 큰 소성변형을 줄 수 있다.

열간단조[hot forging]

소재의 소성을 크게 하면 단조는 일반적으로 쉬워지므로 가열해서 온도를 올린다. 이렇게 뜨겁게 해놓고 영구변형을 일으키게 하는 것을 열간단조라고 한다. 대부분의 열간단조와 냉간단조의 구별은 재결정온도에 의한다.

열간취성[hot shortness]

고온에서 물러서 가공이 곤란한 것을 말한다. 즉, 열간연성이 낮으면 응고 후나 열간가공시 균열이나 흠집이 발생하기 쉽다.

열경화성수지[熱硬化性樹脂, thermosetting resin]

저분자의 중합체를 가열하면 중합도가 증가하여 큰 힘을 가해도 변형하지 않는 성질을 이용한 것으로, 분자 내에 3개 이상의 반응기를 가진 비교적 저분자량의 물질로 이루어졌다. 즉, 저분자 혼합물에서 적당한 점성을 가진 액체를 원료로 하여 열을 가하면 가교 형성이 진행되면서 입체적인 그물모양 구조를 형성하므로, 큰 응력을 가해도 변형되지 않고 용제에도 녹지 않으며 또 온도를 올려도 녹지 않게 된다.

열균열[heat crack]

급격한 가열, 냉각을 하면 재료의 표면에 가는 금이 생기는데 이것을 열균열이라고 한다. 열균열을 방지하려면 특히 냉각을 급격(수냉)하게 하지 않도록 해야 한다.

열변형[thermal strain]

가열이나 냉각 중에 재료의 온도가 불균일해지는 것에 의해 재료에 생기는 변형을 말한다.

열처리[熱處理, heat treatment]

금속에 원하는 성질과 상태를 부여하기 위해서 행하는 가열 및 냉각조작을 말한다. 템퍼링, 노멀라이징, 담금질, 어닐링, 고용화(용체화), 시효(aging), 가공열처리 등이 있다.

열팽창계수 [thermal expansion coefficient]

열에 의해 팽창한 비율을 단위 온도당으로 환산한 수치

염기도[basicity]

슬래그의 염기성 성분의 양과 산성 성분 양의 비를 염기도라고 하며 슬래그의 성질의 지표가 된다. 염기성 성분은 FeO, MnO, CaO, MgO 등이며 산성 성분은 SiO₂, P₂O₅ 등으로, TiO₂, Al₂O₃, Fe₂O₃, Cr₂O₃ 등은 양성 성분이라고 한다.

오동[烏銅, red copper]

구리에 2~8%의 금을 배합하거나 다시 1% 정도의 은을 첨가한 검붉은 빛의 구리 합금이다. 흔히 적동(赤銅)이라고도 하며 이 합금을 약품으로 처리하면, 아름다운 보랏빛을 띤 검정색 광택이 나므로 예로부터 자동(紫銅)이라고도 불려왔다. 성분의 한 예를 들면 3.7%가 금, 1.6%가 은, 나머지가 구리이다.

오스테나이트[austenite]

체심 입방 격자인 γ 철에는 탄소 원자가 들어갈 수 있을 정도로 공간이 많이 있다. 그러므로 1150°C에서는 최대 2.0%의 탄소까지 고용된다. 이와 같이 γ 철은 α 철(723°C)에 비하여 거의 100배나 많은 양의 탄소를 고용한다. 이 고용체를 오스테나이트라 한다.

오스템퍼링[austempering]

강의 비틀림 및 균열발생 방지를 위해 강의 austenite를 A1변태점과 MS점 사이의 적당한 온도로 항온변태 시킨 후 실온으로 냉각하는 방법

오스포밍[ausforming]

담금질 냉각 도중에 과냉 오스테나이트에 소성 변형을 주는 열처리를 오스포밍이라고 한다. 오스포밍은 S곡선의 만이 깊은 강종에 적용된다. 오스포밍에 의해 인장강도 2.941N/mm², 신장률은 10%나 되는 초강력성이 실현된다.

완화곡선, 이완곡선[stress relaxation curve]

잔류응력과 시간 또는 하중저하율과 시간의 관계를 나타내는 곡선

용매[溶媒, solvent]

기체 또는 고체를 액체에 녹여서 용액을 만들 경우 그 액체를 용매라고 한다. 또한 액체에 액체를 녹일 경우 많은 쪽의 액체를 용매라고 한다.

용해[溶解, dissolution]

물질이 액체 속에 녹아 균일한 액체가 되는 현상을 말한다.

우스타이트[wustite]

비스타이트라고도 불린다. FeO로 나타내지만 반드시 1:1의 화학량론은 아니다. Fe_xO로 나타내는 때도 있다. 철이 산화될 때 만들어진다. 철재(鐵滓)의 종류를 판정할 경우, 지표가 되는 화합물의 하나이다. 우스타이트가 많은 때에는 단야재(鍛冶滓)인 경우가 많다. 더욱이 우스타이트는 지표의 조건에서는 매우 불안정한 광물로서, 지표에서 산출된다고 알려져 있기는 하지만 천연의 상태로 존재한다고 확증 할 수는 없다.

운철[隕鐵, meteoric]

작은 흑성(小惑星)의 띠로부터 날아와 땅위(地上)에 떨어진 소혹성의 조각(破片), 석질(石質)과 철질(鐵質)이 있으며, 특히 철질의 것을 운철, 천강철(天降鐵), 성철(聖哲) 등으로 부른다. 철의 역사는 운철로부터 시작되었다고 한다. 가장 오랜 운철 제품은 고대 이집트의 목걸이(약 3000년BC)로 알려져 있다. 철-니켈의 합금으로서 니켈의 함유율(含有率)에 따라 베키사베트라이트, 옥타베트라이트, 아타크사이트의 3종류로 나뉜다. 옥타베트라이트에는 비트만슈틱틴조직으로 불리는 정방형 결정조직이 보인다.

울보스피넬[Ulvospinel, Fe₂TiO₄]

비중은 4.18. 사철(紗鐵)을 원료로 하기 때문에 사철을 나타내는 화합물의 하나이다.

원자흡광분광분석법[atomic absorption spectrometry : AAS]

원소가 증기 상태가 되었을 때, 빛을 투과시키면 기저 상태에서 들뜸이 일어나기 때문

에 그 원소에 대한 특유한 파장의 빛을 흡수한다. 흡수된 광량을 측정하면 그 원소를 정량 할 수 있다. 금속원소는 물론 준금속과 일부의 비금속 원소들까지 약 70여 개의 원소들을 정량 할 수 있는 분석법으로 다른 방법에 비해 신속, 정확하고 간편하며 시료의 전처리 방법이 복잡하지 않다.

원통로[圓筒爐, shaft furnace]

통(筒)처럼 생긴 가마(滓)로서 폭보다 높이가 여러 배 높다. 샤프트는 통모양의 몸통을 가리킨다. 폴란드 또는 독일을 시작으로 하여 유럽에서 레테네期(기원전 500년 경)에 숲을 연로로한 굴뚝 모양의 가마를 말한다. 포트(Port)로 혹은 렌(len)로 라고 불린다.

유구[遺構]

땅속에 남아있는 역사상의 인간 활동을 반영한 흔적을 가리키며, 이동될 수 있는가 없는가에 따라 '유물(遺物)'과 대비되는 개념이다. 유구의 기능에 따라 구분하는 경우가 많다. '제철유구'도 그 중의 하나이다.

유기[鎗器, 坩堝]

우리나라 고유의 합금속으로 구리와 주석을 섞어 만든 청동의 일종이다. 식기, 제기, 불구 등을 비롯한 일상용기를 낫쇠로 제작하였다. 낫쇠는 유기 한 종류로서 78%의 Cu와 22%의 Sn을 섞어 만든 합금이며 '방짜'라고 하는 고유의 망치질 기법으로 만들어진 유기 고급제품 이름이다

유도결합플라즈마발광분광분석법[inductively coupled plasma atomic emission spectroscopy : ICP-AES]

시료를 고주파유도코일에 의하여 형성된 아르곤 플라즈마에 도입하여 6,000~8,000 K에서 야기된 원자가 바닥상태로 이동할 때 방출하는 발광선 및 발광강도를 측정하여 원소의 정성 및 정량분석에 이용하는 방법이다. 정밀도 및 정확도가 우수하여 문화재 자료의 정량분석에 널리 활용되고 있다.

유도결합플라즈마질량분석법[inductively coupled plasma mass spectrometry : ICP-MS]

액체 또는 기체의 형태로 시료를 유도결합 플라즈마로 도입하면 유도 결합 플라즈마에 의해 이온화하여, 이온화된 원소의 질량/전하수의 비(m/z)에 따라 분리된 이온 스펙트럼과 그의 강도에 의해 각각 정성 또는 정량 분석하는 기기이다. 다원소 동시분석, 넓은 농도의 범위 분석, 적은 간섭 효과, 낮은 검출한계, 스펙트럼이 간단하여 정성, 정량 분석이 용이한 장점이 있다.

유동석[黝銅石, tetrahedrite]

조성이 복잡한 황화동광석으로 동(Cu) 30~55%와 안티모니(Sb)를 함유한다. 사면체를 이루고 있기 때문에 사면동광이라고도 한다.

유동재[流動滓]

유동모양의 슬래그 전반을 가리키는 용어이다. 가마 속에서 형성된 유동재의 경우는 노내 유동재라고 부르고 가마 밖의 경우는 '노외유출재(爐外流出滓)'라고 부른다.

유리섬유솔[scratch brush]

웅웅한 유리를 섬유 모양으로 한 광물섬유인 유리섬유를 막대모양으로 연필자루처럼 하여 손으로 잡고 사용이 간편하도록 제작한 브러쉬다. 은제유물 또는 청동유물 등의 얇은 산화물을 제거하고 광택을 요구하는 금속유물의 이물질 제거 시 유용하다.

유물[遺物, artifact]

과거 인간 활동을 반영한 일체의 물건을 가리킨다. 이동될 수 있는가 없는가에 따라 '유구'와 대비되는 개념이다. 유물의 재질이나 기능에 따라 세분되는 경우가 많다.

유적[遺跡, ruins]

고고학의 대상으로 되는 역사상의 인간 활동을 반영한 모든 흔적을 가리킨다. '유구'나 '유물'로 구성된 공간적, 지리적 개념이다. 유구의 종별이나 현상에 따라 구분되는 경우가 많다. 제철관계의 구축물인 경우에는 '제철유적(製鐵遺跡)'이라고 부른다.

유출공재[流出恭齋]

제련로 등의 가마 속으로부터 슬래그가 벽에 뚫린 유출구멍을 통과하여 가마 밖으로 유출되는 도중에 유출구멍 속에서 식어 굳어진 채로 고화된 슬래그이다. 유출구멍의 모양이나 슬래그의 상태를 잘 알 수 있는 자료이다.

유출재[流出滓]

가마 밖으로 흘러나온 유동(流動)모양의 슬래그이다. 가마 속에도 유동모양의 슬래그가 존재하지만 이것과는 생성위치가 다르기 때문에 구별된다. 점성이 강한 슬래그로부터 유동모양의 슬래그까지 폭이 넓다. 형상에 따라 생성위치가 특별히 정해지는 경우에는 '유출공재(流出孔滓)', '유출구재(流出溝滓)'등으로 불려서 구별한다.

육방정계[六方晶系, hexagonal system]

조밀육방정이라고 부르며 HCP 혹은 OPH로 표시한다. 육각주 모양에 입체적인 대칭성을 가졌는데 마름모 꼴 단면을 가진 주상으로 저면에서 서로 120°로 교차하는 3개의 축과 직교하는 1개 축으로 되어 있다. 아연(Zn), 마그네슘(Mg), 베릴륨(Be), 카드뮴(Cd), 타이타늄(Ti), 지르코늄(Zr), 하프늄(Hf)등이 이 구조로 되어 있다.

응력[應力, stress]

물에 가해지는 외력에 의해 그 내부에 생기는 힘으로 단위면적당의 힘으로 나타낸다. 외력의 종류에 따라 인장응력, 압축응력, 전단응력, 비틀림 응력, 굽힘 응력, 굽음 응력 등이 있다.

응력변형곡선[stress-strain curve]

정온시험에서 응력과 변형의 관계를 표시하는 곡선. 인장시험의 전 과정에 있어서의 시험편 평행부의 공칭응력과 연신율의 관계를 나타내는 곡선으로 보통 세로축의 응력을 나타내고 가로축의 변형을 나타낸다.

응력변형온도곡선[stress-strain-temperature diagram]

응력-변형곡선의 온도 의존성, 응력-온도곡선의 변형 의존성 및 변형-온도곡선의 응력 의존성을 응력-변형 온도의 3축좌표로 표시한 것

응력부식균열[stress-corrosion cracking]

응력부식균열(SCC)은 금속재료가 인장응력에 특정한 부식환경하에 놓인 경우에 생기는 취성적인 균열현상으로 재료, 응력, 환경이 특정한 경우에만 발생한다.

이온크로마토그래피[ion chromatography : IC]

특정 용매에 녹아 있는 시료내의 각 이온은 그 물리적, 화학적 성질에 따라 이온교환수지 내에서 이동속도가 다르므로 분리가 가능한 것을 이용 분석하는 기기이다. 이온교환 수지를 채운 separator column에서 음이온 또는 양이온을 분리하고 column을 통과한 시료는 전도도측정기 또는 가시광선-자외선 측정기로 정량분석 된다. 철제유물 탈염처리 후 탈염용액의 염이온 농도 측정에 주로 이용된다.

이온화경향[ionization tendency]

원자 또는 분자가 이온이 되려고 하는 경향으로, 쉽게 이온화되는 것을 이온화경향이 크며 산화되기 쉽다고 말한다. 이온화경향이 큰 원소가 그보다 이온화경향이 작은 원소의 이온과 만나면, 이온화경향이 큰 원소가 산화되고 이온이었던 원소는 환원된다. 주요한 원소에 대하여 이온화경향을 보면 다음과 같다.

K > Na > Ca > Mg > Zn > Fe > Co > Pb > [H] > Cu > Ag > Hg > Au

일메나이트[ilmenite]

티탄철광이라고도 한다. FeTiO₃로 나타낸다. 비중은 4.72. 철재나 사철 등에서 관찰된다. 티탄의 원료광물에도 있다.

입계부식[intergranular corrosion]

결정입계에 따라서 진행되고 재료적으로는 파괴영역에 도달할 경우도 있는 것을 말한다. 이 종류의 부식형식으로서 입자간 부식, 고장력 알루미늄합금의 응력부식, 황동의 시간균열, 아연합금의 선택부식이 있다.

입자[粒子, particle]

통상 분리조작으로 그 이상 세분할 수 없는 분말의 단위

자연동[自然銅, native copper]

동광맥 중에 천연 상태로 산출되는 동(Cu)이며 품위는 약 100%이다. 형상은 대부분 나뭇가지상이며 미국 미시건주의 슈페리어호 부근에서 비교적 많이 산출된다.

자철석[磁鐵石]

주요철광석(적철석, 자철석, 갈철석)의 하나이다. Fe₃O₄로 표시된다. 자착성(磁性)이 있으며, 순도가 높은 경우가 많다.

잔류응력[殘留應力, residual stress]

외력을 작용하지 않고 있는 상태에서 재료나 구조부재 내부에 존재하는 응력을 말하는 것으로 일반적으로는 냉간가공 등의 소성가공, 담금질 등의 열처리나 용접에 의해 발생한다. 잔류응력은 연성적인 재료라면 그 정적 강도에 거의 영향을 미치지 않지만 피로나 취성파괴 등 국부적인 응력상태가 파괴를 지배할 경우에는 영향을 미치게 된다.

잔류응력제거[stress relieving]

타이타늄 및 타이타늄합금에서 불균일한 열간단조, 판재의 비대칭적 가공, 주조재의 냉각에 의한 수축, 또는 단련재, 주조재 등의 용접에 의해 잔류응력이 발생한다. 이러한 잔류응력을 제품의 강도와 연성을 저하시키지 않고 제거하는 열처리를 잔류응력제거라고 한다.

잔류재[殘溜滓]

제련로(製鍊爐) 또는 단야로(鍛冶爐)의 가마바닥에 그대로 머물러 유존되어 있는 재(슬래그)이다. 가마 속에 남아있는 재(슬래그)를 가리키는 경우와 장방형상형로와 같은 제련로의 가마바닥에 붙어 있듯이 남은 그릇모양(盤狀)의 재(슬래그)를 가리키는 경우가 있다. 노바닥슬래그(爐床滓)이나 노바닥괴(塊), 노바닥블록 등으로 부른다.

재[滓, slag]

금속 등의 제련·정련에 있어서 발생하는 ‘찌꺼기(앙금) 전체를 가리킨다. ‘광재(鑛滓)’, ‘철재(鐵材)’라는 구분도 재(滓)의 다른 이름이다.

재결정[再決定, recrystallization]

냉간가공 등으로 소성변형을 일으킨 결정이 가열 될 때 내부응력이 감소하는 과정에 있어서 변형이 남아 있는 원래의 결정입자로부터 내부변형이 없는 새로운 결정의 핵이 생기고 그 수를 늘림과 더불어 각각의 핵이 점차 커져 원래의 결정입자와 치환되어 가는 현상이다.

적목사철[赤目砂鐵]

육안으로 구분되는 사철이며 ‘진사사철(眞砂砂鐵)’과 대비되는 용어로서 손에 넣었을 때 빨간 모양으로 보이기 때문에 이러한 이름이 붙었다. 티탄 성분이 높아서 염기성사

철(鹽基性砂鐵)이라고 불린다.

전성[展性, malleability]

압축력에 대하여 물체가 부서지거나 구부러짐이 일어나지 않고, 물체가 얇게 영구변형이 일어나는 성질이다. 부드러운 금속일수록 이 성질이 강하고, 불순물이 적을 때 강하다. 또한 온도와 습도의 영향도 받아서, 낮은 온도에서는 전성이 떨어진다.

금)은)알루미늄)구리)주석)백금)납)아연)철

전성주철[展性鑄鐵, ductile cast iron]

백선(주)철을 열처리하여 세멘타이트를 흑연화(黑鉛化)시켜 전성(展性)을 갖도록 하는 것으로 가단주철과 비슷하다.

전위[電位, dislocation]

금속결합의 하나로 금속결정내 원자들의 배열이 나란하지 않고 엇갈려 있는 상태. 칼날전위(dislocation)와 나선전위(screw dislocation), 혼합전위 등이 있다.

전철[全鐵, total iron]

전철분(全鐵分)이라고도 부른다. 자료 중의 철원소 총량. 철관련 유물분석에 있어서는 철이 통상 가장 많으며 또한 철에는 금속철(M. Fe), 이가철(二價鐵)의 산화철(FeO), 삼가철(三價鐵)의 산화철(Fe₂O₃) 등이 있으며, 각각의 함유율이 산출되어도 계산으로 얻지 않으면 철원소의 총량은 파악되지 않는다. 여기서 철에 한하여 철의 총량을 전철(全鐵)로 나타내면 편리하다.

점성[粘性, viscosity]

모든 유체는 유체 내에서 서로 접촉하는 두 층이 떨어지지 않으려는 성질을 가지고 있는데 이러한 성질을 점성이라고 한다. 점성의 크기는 점성계수로 나타내며 μ 으로 표시한다.

점토[粘土, clay]

장석질 암석이 풍화한 것으로 Al₂O₃ · 2SiO₂ · nH₂O를 주성분으로 하여 물과 혼합되면 점성을 갖는 성질이 있다.

정량분석[定量分析, quantitative analysis]

화학분석법의 하나로 물질 속에 어떤 성분이 얼마만큼 함유되어 있는지를 측정하는 분석법이다. 중량분석, 용량분석, 플라로그래프분석, 원소분석등이 있다.

정련[精鍊, refining]

거친 금속의 순도를 높여 정제(精製)하는 공정 또는 방법을 가리킨다. 정련단야 등의 2차 공정의 전반단계(前半段階)를 상정하고 있다. 넓은 의미로는 단타하여 단련시킨다

는 의미도 포함하고 있다.

정련재[精鍊滓]

재(슬래그) 성분을 조정하거나 탄소량을 조절하기 위하여 특정한 단야로를 이용하여 가열처리를 행하는 2차 공정의 전반단계에서 배출되는 슬래그를 총칭한다. 사발모양(碗形) 단야재의 대부분은 정련단야를 행하는 과정에서 생기는 유물이다.

정밀분사가공기[air brasive]

미세한 유리가루와 혼합된 고압의 질소가스 또는 압축공기를 분출시켜 유물표면의 녹 및 이물질을 제거하는 방법으로 특히 철제유물 표면 cleaning에 가장 효과적이다.

정방정계[正方晶系, tetragonal system]

서로 직교하는 3개의 결정축 중 두 횡축은 길이가 같고 상하로 뻗은 한 축은 길이를 달리하는 결정체이다.

제련[製鍊, smelting]

광석과 기타의 원료로부터 포함된 금속을 분리·추출하여 정제(精製)하거나 또는 합금을 만드는 제1차 공정(爐)이다. 일정한 조건에 기초하여 가마(爐)를 쌓고 연료로 환원하는 조작을 거쳐서 필요한 금속을 분리한다.

제련재[製鍊滓]

암철이나 사철로부터 특정의 제철로를 사용하여 숯과 같은 환원제의 도움으로 유용한 금속을 분리·추출할 때 발생하는 제1차공정의 환원재를 말한다. 단야재 등과 대비된다.

제련철괴계유물[製鍊鐵塊系遺物]

특정의 제철로 에서 숯과 같은 환원제의 도움으로 암철이나 사철로부터 철을 분리시키는 제1차 공정에서 생성되는 철괴계유물로 슬래그 섞여 있다. 황철(荒鐵)이라고도 부른다. 단야나 주조용의 소재로 된다.

제철유구[製鐵遺構]

제철에 직접 관계 되는 제철로(제련로)를 중심으로 한 구축물을 가리킨다. 철재가 널려 있는 곳(散布地) 등은 제철지(製鐵址, 제철유적)이라고 하지만, 제철유구라고 부르지는 않는다.

제철유적[製鐵遺跡]

제철(製鐵)의 전체 공정과 관련된 유적을 총칭하는 경우와 제련단계의 제철로를 중심으로 제철관련 유적만을 가리키는 경우가 있다.

주사전자현미경[走査形電子顯微鏡, scanning electron microscope : SEM]

빛이 아닌 전자선을 전자렌즈에 가늘게 모은 후 주사시키면서 시료 표면에 조사하여 시료로부터 발생한 신호를 RT상에 나타내는 장치이다. 즉 고체 시료에 전자선을 주사 하면 시료의 표면층과 내부 일정 물질이 가지고 있는 원자와 충돌 산란해 여러 상호 작용이 발생하며 그 결과 2차 전자, 반사전자, 투과전자, 투과산란전자, 특성 X선 등이 나타나는데 이들을 각각의 검출기로 검출한 다음 전기적 신호로 전환, 영상화하여 관찰 한다.

주조[鑄造, casting]

2%이상의 탄소를 포함하고 주물용으로 사용된 고탄소철. 현재의 주철에 대한 표준조 성은 탄소 3.0 ~ 3.5%, 실리콘 1.5 ~ 2.0%, 망간 0.2 ~ 0.8%이고 인이나 유황은 적은 편이 좋다.

주철[鑄鐵, cast iron]

용융된 철로부터 주조된 형태로, 인과 황이 다양하게 첨가되며 2.5%가 넘는 탄소 함유 량을 포함하고 있다.

주형[鑄型, mold]

녹은(溶解된) 금속을 흘러 넣어 물건(器物)을 만들기 위한 틀(型 : 거푸집)이다. 흙으로 만든(土製) 주형이 많다. 속이 빈 용기(容器)와 같은 경우에는 겉틀(外型)과 속틀(內型)로 구성된다.

중성자방사화분석법[neutron activation analysis : NAA]

중성자를 시료에 조사해 구성 원소 내 원자핵에 여기 시키면 구성 원소들은 불안정한 방사성동위원소로 변형되는데 이들이 안정한 동위원소가 되기 위해 γ 선을 방출한다. 이 γ 선은 특정 원소에 대해 고유에너지를 가지므로 그 구성 원소들의 성분을 확인하 고 γ 선의 강도로 관련 성분의 농도를 확인한다.

지하식목탄요[地下式木炭窯]

숯(목탄)을 굽기(燒成) 위한 숯가마의 일종으로 소성실은 지하에 사면(斜面)에 잇닿은 터널모양으로 설치된다. 소성품은 흑탄이며 후대에는 반지하식의 숯가마로 발전한다.

직접제강법[直接製鋼法]

‘간접제강법’에 상대되는 방법. 강을 제조하는 방법에는 직접제강법과 간접제강법으로 크게 이분된다. 우선 철광석을 높은 온도에서 환원하여 탄소가 많이 들어간 선철(탄소 2%이상)을 만들고, 다음으로 선철의 탄소를 낮추어 강을 만드는 방법에 대하여 철광석 을 탄소가 지나치게 들어가지 않도록 낮은 온도에서 환원하여 한 번의 공정으로 직접 적으로 강(탄소2%이하)을 만드는 방법이다. 고대의 해면철제조방법 등은 직접제강법이 라고 한다. 또한 직접제철법이라고도 부른다.

진공함침법[眞空含浸法, vacuum impregnation]

진공속에서 재료에 함유된 공기, 물 등을 배출시킨 뒤 필요한 성분을 침투시키는 것을 말한다.

진사[辰砂, cinnabar]

수은(Hg)의 가장 중요한 광석으로 짙은 홍색, 괴상의 황화광물로 수은을 약 86.2% 함 유하고 있다.

천사철[川砂鐵]

넷가의 독에 퇴적되어 그곳으로부터 채취된 사철을 일컫는 용어이다. 강이나 냇물의 흐름에 따라 도태(淘汰)된 경우가 많으며, 여러 강둑으로부터 사철이 모아지기 때문에 성질은 복잡하다.

천칭풀무[天秤鞴]

밭로 밟는 풀무를 개량한 풀무이다. 17세기 초에 천칭에서 힌트를 얻어 발명된 풀무이 다. 밟로 밟는 풀무의 발판을 중앙으로부터 둘로 나누어 발판을 가동시키는 축을 발판 의 양 끝에 설치하고 2대의 풀무를 서로 향하도록 배치한 형태로 적은 인원으로 조작 할 수 있으며 근세이후 제철이나 주조에 많이 사용되었다.

철강[鐵鋼]

철 또는 철강은 포함된 탄소의 양에 따라 명칭, 성질 그리고 용도가 다르다. 탄소 0.01% 이하를 순철, 0.01~2.07%를 강, 2.07%이상을 주철이라고 하는데 2.07% 대신에 1.7%로 하는 문헌도 있다.

철광석[鐵鑛石]

철의 원료가 되는 광석을 가리킨다. 자철석, 적철석, 갈철석 등으로 종류가 많다. 각각 은 Fe₂O₃, Fe₃O₄, Fe₂O₃ · nH₂O로 나타내는 산화물로서 철을 만들려면 환원을 시켜야 한다.

철괴[鐵塊]

쇳덩이(철의 덩어리)를 나타내는 일반적 용어이다. 슬래그가 섞인 ‘철괴레유물’과는 구별 된다. 2차적인 가공이 이루어져 실질적으로 철이 주체인 유물에 대하여 주로 사용된다.

철소재[鐵素材]

철기의 재료가 되는 소재를 가리킨다. 고분시대의 철정이나 막대모양의 철조각 등이 철소재에 속한다.

철수율[鐵收率]

근대 이전의 철 생산에 있어서 원료, 가마벽 등으로부터의 철함량과 생산된 금속철량

과의 비율을 나타낸다.

철재[鐵滓]

제철과 관련된 유적에서 배출되는 '광재(鐵滓 : 슬래그)'를 다른 금속의 슬래그와 구별하여 이렇게 부른다. 혹은 (철)재(滓)라고도 부른다. 제철을 할 경우에 가마(爐)에 사용된 연료나 가마벽의 불순물 등이 용해되어 액상을 만든다. 이 액상은 생성하는 철의 산화를 방지하고 불순물을 분배의 법칙에 따라 배출하고 제련을 촉진함과 동시에 열을 보호하는 역할도 가진다. 쇠풀이라고도 불린다.

철정[鐵挺]

양끝이 조금 넓어진 실패모양 혹은 장방형 철판모양의 철 유물.

철혈흐름[鐵穴流]

중세와 근세에 사철을 채취하는 방법의 일종이다. 모암(母岩)인 화강암 지대의 상류에 못이나 둑을 설치하고 채굴현장에서 잘라낸 사철을 포함한 진사토(眞砂土)를 물 흐름을 이용하여 비중에 의해서 선광하는 방법이다. 하류 부분에는 사류(砂溜), 대지(大地), 중지(中池), 을지(乙池), 세통(洗桶) 등으로 이루어지는 일련의 사철을 씻는 장소가 설계된다.

청동[靑銅, bronze]

동(Cu)과 주석(Sn)의 합금이며 아연(Zn) 혹은 연(Pb)을 소량 함유하는 것도 있다. 황동 다음으로 대표적인 동합금으로 황동에 비해 내식성 및 기계적 성질이 우수하나 값이 비싸다. 청동의 색깔은 5% 주석까지 적동색이지만 주석함량이 증가함에 따라 황색기가 띄고 15%주석이 되면 등황색을 띤다.

체심입방격자[body centered cubic lattice]

입방격자의 중심에 원자가 하나 존재하는 결정구조로 BCC로 표시하며 체심입방격자라고 한다.

초강법[抄鋼法, puddling steel method]

용융된 선철을 볶아서 숙철을 만들고 이를 원료로 하여 강철을 만드는 방법. 중국에서는 기원1세기 이전에 보급되었다고 한다. 탄소의 함량이 높은 용해된 철을 휘저음에 따라 공기와 잘 접촉하여 $C + O \rightarrow CO$ 의 반응을 일으켜 탄소를 낮춘다. 초강법으로 고 탄소강을 만들어 칼이나 도구를 만든다고 한다. 초강법으로 만든 철은 원소의 편석(偏析)이 적다는 특징을 갖는다.

초음파세척기[超音波洗滌機, ultra sonic cleaner]

초음파 진동을 가한 용매 속에서 물품의 표면에 부착된 이물질을 제거하는 장치를 말한다. 초음파 세척기의 초음파 세정능력은 그 충격력에 의하며 피세정물이 물리적 충격력이 약한 것에서는 얼룩이 생기며 그 충격력이 너무 클 때는 피세정물에 손상 을 수

도 있기 때문에 피세정물에 따라서 power설정도 중요한 요소의 하나이다.

촉매제[觸媒劑, catalyzer, catalyst]

중합 또는 경화를 촉진하거나 반응을 쉽게 일으키기 위해 첨가하는 것 백금촉매, 황산 제조를 위한 오산화바나듐(V_2O_5)촉매 등이 있다.

취성[脆性, brittleness]

일반적으로 단단하고 깨지기 쉬우며 변형이 적은 성질 보통 충격시험에서의 충격치의 대소 또는 파면의 상황에 따라 비교된다.

층상조직[lamellar structure]

재료를 구성하는 두 종류 이상의 성분이 층상을 띠는 조직을 말하는 것으로 공정이나 공석에 많이 나타난다. 펄라이트가 대표적인 층상조직이다.

침상조직[acicular structure]

침상을 이루는 조직의 총칭으로 마르텐사이트, 하부 베이나이트 등이 대표적인 것이다.

침탄[浸炭, carburizing]

연철(軟鐵)이나 강(鋼)과 같은 철에 탄소를 첨가함으로써 경도 등을 높이는 기술. 겉면을 침탄 시킨 후에 열처리를 하여 내부는 저탄소를 유지하여 질감성(靱性)을 갖도록 한다. 숯 등과 함께 가열하는 고체침탄법과 메탄가스 등을 사용하는 가스침탄법이 있다. 고대에는 단야로와 숯 등을 사용하여 침탄을 했을 것으로 추정된다.

침투[Matal penetration]

냉각이 느린 두꺼운 주물의 경우나 주형표면사의 입도가 거친 경우에 특히 탕입이 가해지는 부분이나 표면사 다지기가 취약한 부분의 모래 입자 사이로 용탕이 들어감으로써 생기는 고착 표면사의 박리곤란이라는 주물의 표면 결함이다.

칼커파라이트[黃銅石, chalcopyrite]

화학적분은 $CuFeS_2$ 으로 보통은 괴상, 때로는 추상(錐狀)의 결정형을 나타낸다. 때로 주석·아연·금·은 등을 미량 함유하기도 한다. 노쇠황색 또는 황금색으로 조흔색(條痕色)은 녹흑색을 띠며(금과의 구별점), 표면은 흔히 흑색 또는 청자색으로 변색된다.

칼코사이트[輝銅石, chalcocite]

황화 제1구리(Cu_2S)로 검은색을 띤다. 휘동석(Cu_2S)이라고도 불리며 다소 낮은 온도에서 형성된 황화광물군(→휘은석)에 속하며, 천연구리 및 다른 구리 광석으로 변질된다.

코벨라이트[covellite]

화학적분은 CuS 이며 66.48%의 구리를 함유한다. 육방정계(六方晶系)에 속하는 광물로서 밀면에 완전한 쪼개짐이 있고 박편은 휘어진다. 아름다운 남청색으로 물에 적시

면 보라색이 강해진다. 조흔색(條痕色)은 연회색이며 굳기 1.5, 비중 4.6이다. 주로 황화 구리의 광물로부터 변성하여 구리광상의 지표에 가까운 부분에서 산출되며 이름은 발견자인 N.코벨리의 이름에서 따왔다.

큐프라이트[赤銅石, cuprite]

적색의 산화광물(Cu₂O)로 불용성이며 알칼리와 산성용액에서 녹는다. 적색 안료로 사용되었으며 종종 적철석 또는 갈철석 혼합물을 포함하고 있다.

탈수[脫水, dehydration]

금속재료 안에 있는 수분을 제거하는 것으로 화합물 중에서 수소와 산소를 제거하거나 물의 분리에 의한 축합반응을 행하는 것을 말한다.

탄성[彈性, elasticity]

일반재료에서는 응력이 어느 한계를 넘지 않는 동안은 외력을 제거해서 응력이 소실되면 동시에 변형도 소실되어 원래 상태로 돌아가는데 이 성질을 탄성이라고 한다.

탈아연[dezincification]

황동은 대기 중에서 내식성이 우수하지만 산, 알칼리에는 약하며 염소를 함유한 수돗물이나 바닷물 속에서는 황동속의 아연(Zn)만이 상실되어 조잡하게 된 동(Cu)만이 남게 되는데 아연이 빠져나가는 것을 탈아연이라고 하며 이와 같은 현상을 황동의 탈아연현상이라고 한다.

탈염처리[脫鹽, desalination]

철제유물 부식인자 중 가장 치명적인 수용성 활성염인 염화이온을 제거하는 과정을 탈염처리라 한다. 탈염처리에는 여러 가지 방법이 있는데 유물의 부식 정도와 상태, 매장 환경, 제작기법 등을 철저히 조사한 다음 알맞은 방법을 선택해야 한다. 탈염처리의 방법은 LiOH법, NaOH법, sodium sesquicarbonate법, 냉온수교체법, 봉사법, auto-clave법, soxhlet 장치법, 수소 플라즈마 환원장치 등이 있다.

탈탄[脫炭, decarburizing]

철 속의 탄소함유율을 낮추는 일. 가탄(加炭) 또는 침탄(浸炭)에 반대되는 용어. 고대에는 철을 가열시키면서 탄소를 공기중의 산소와 반응시켜 일산화탄소(CO)로 만들어 제거하였다. 탈탄하는 방법은 녹여서 탈탄하는 방법과 녹이지 않고 행하는 방법의 2가지가 있다고 한다. 앞의 방법을 퍼들링법이라고 부른다. 후자는 철을 가열하고 공기 중에서 단조하는 방법이다.

탕구[湯口]

주조공정에 있어서 중요한 부분으로 용탕을 주형내로 이끌기 위해 보통 수직으로 설치된 최초의 유입구를 말한다.

탕도[湯道]

제련로나 용해로 속으로부터 용해된 선철 등을 밖으로 흘러내는 도랑(溝)을 가리킨다. 다시 탕도의 앞에는 녹은 쇳물을 담아 두는 탕유(湯溜)를 만든다. 슬래그를 흘러내는 유출구(流出溝) 등을 이렇게 부르는 경우가 있다.

테노라이트[tenorite]

용암의 승화산물로서 회색 또는 검은색의 금속성 결정으로 산출되는 산화구리(CuO) 광물. 괴상(塊狀) 변종으로는 멜라코나이트가 있으며, 흔히 구리광맥의 산화대에서 토상층을 이룬다. 불용성이며 산성과 알칼리용액에서 녹는다.

틈부식[crevice corrosion]

구멍이나 가려진 부분 내에서 국부적으로 심한 부식이 발생하는 것을 말하며 가스켓 표면, 포개어 있는 부분, 표면 침전물 등의 틈에 소량의 수용액이 정체되어 있을 때 이 틈에서 발생하는 부식의 형태를 말한다. 침전 부식 또는 가스켓 부식이라 일컫기도 한다.

파괴강도[破壞強度, fracture stress]

재료에 하중을 가해 파괴되었을 때의 응력을 말한다. 일반적으로 하중을 가하기 전의 단면적이나 공칭면적에 대한 응력을 말한다.

파괴분석법[destructive analysis]

유물의 구조, 제작기법, 구성성분 또는 녹의 성분 분석을 하기 위해서는 여러 가지 자연과학적인 분석방법이 이용되는데 유물에 손상이 가는 분석법을 파괴분석법이라 한다. 파괴분석법에는 X-선 회절분석법, 주사전자현미경, 고주파유도결합플라즈마발광분광분석법 등이 있다.

파괴인성[破壞靱性, fracture toughness]

파괴역학에서 사용하는 재료의 취성파괴에 대한 저항을 나타내는 척도이며 그 수치를 파괴인성의 값이라고 한다.

파라타카마이트[paratacamite]

화합식은 CuCl₂ · 3Cu(OH)₂ 이다. 염기성 염화 제2구리로 밝은 녹색을 띠며 청동유물에서 분말형태로 존재한다. 흔히 청동병(bronze-disease)이라 말한다.

파면[破面]

자료의 표면에 남은 인공적 또는 자연적으로 될 수 있었던 자름면을 가리킨다. 제련로의 가마바닥덩이 등의 일부 속에 포함된 '철괴계유물'등을 꺼낼 목적으로 파쇄하거나 선별하기 위하여 이러한 파면이 뚜렷하게 된다.

파티나[patina]

청동제품에 나타나는 고색(古色), 녹을 말한다. 화학적인 변화를 하지 않는 파티나는 고대 이집트 또는 그리스의 금속기 표면에 나타나는 피막(땅속 석회분의 미립자가 견고하게 부착된 것)이 있어 금의 파티나라 부르는 일도 있었다. 광의로는 금속제품 뿐만 아니라 도자기, 유리 등의 표면에 생기는 피막상의 변화도 포함한다.

판상철부[板狀鐵斧]

장방형 모양의 판상 쇠도끼(철부)를 가리킨다. 단조에 의해서 만들어지며 목재 등을 쪼개는 용도가 추정된다.

팽창[膨脹, growth]

소결에 의하여 생기는 성형체의 치수증가로 소결 부풀림이라고 한다.

펄라이트[pearlite]

탄소 0.76%의 강을 약 750°C 이상의 고온에서 서서히 냉각하면 650~600°C에서 변태를 일으켜 펄라이트 조직이 나타난다. 시광선을 이용하여 현미경으로 관찰하면 진주와 같은 광택이 나타나 펄라이트라 한다. α 철과 탄화철(Fe_3C)이 서로 번갈아 층을 이루는 형태이다. 페라이트보다 강하고 담금질에 의하여 매우 경화된다.

페라이트[ferrite]

체심 입방 격자인 α 철은 상온에서 0.005%의 탄소만 고용하므로 거의 순철의 상태로 존재한다. 온도가 높아짐에 따라 고용도가 약간 증가하여 723°C에서 최대 0.025%의 탄소를 고용한다. 이와 같은 이유 때문에 α 철은 매우 적은 양의 탄소와 고용체를 만든다. 이 고용체의 이름을 페라이트라고 부른다.

페로스 하이드록사이드[ferrous hydroxide]

화학식 $Fe(OH)_2$ 의 수용성 녹으로 담록색이다. 공기중에서 급속히 산화되어 $FeOOH$ 로 된다.

편석[偏析, segregation]

합금 원소나 불순물이 편중되어 분포되는 상태를 말한다. 용융합금이 응고될 때 제일 먼저 석출되는 부분과 나중에 응고되는 부분의 조성이 다르므로 어느 성분이 응고금속의 일부에 치우치는 경향을 말한다.

평형상태도[equilibrium phase diagram]

금속합금의 조성, 온도, 압력을 변화시켰을 때 평형상태에서 출현하는 상을 나타내는 도표이다. 상태도라고도 한다.

포정반응[peritectic reaction]

어떤 금속이 용액과 다른 합금성분의 고상이 작용해서 다른 새로운 고상을 만드는 반응을 말한다. 즉, 다음과 같은 상반응이다. 용액+고상(B)→고상(A)이며 이때 반응은 고상(B)과 용액 간에 일어나는 것으로 B정의 외측이 화합물화 해서 A정을 만들고 B정은 A정에 의해 둘러싸인 듯한 상태가 되기 때문에 포정반응이라고 한다.

표면경화[表面硬化, case hardening, surface hardening]

침탄경화라고도 하며 저탄소강의 표면에서 탄소를 침투시켜 고탄소 표면층을 만들고 그것을 경화처리 함으로써 내부의 인성을 풍부하게 하며 표면을 경화시키는 것을 말한다.

풀무[鞴, bellows]

금속의 정련이나 가공에 있어서 불꽃의 세기를 조정하기 위하여 사용되는 송풍장치를 말한다. 손으로 조작하는 것과 발로 조작하는 것이 있다. 가죽 풀무나 흙 풀무 등으로 소재에 따라 구분하기도 하고, 불어넣는 풀무, 발로 밟는 풀무, 천칭풀무 등으로 기능을 중심으로 구분하기도 한다.

풍화[風化, weathering]

대기, 물 등의 작용으로 암석이 파쇄, 분해되는 현상

함동자철석[含銅磁鐵石]

자철석 속에 동이나 인의 성분이 높은 것을 가리킨다. 지질조사에 의하면 광물학 상으로는 정의되지 않는다.

함철그릇형단야재[含鐵碗形鍛冶滓]

그릇형 단야재 중에 작은 철편이나 철괴가 포함된 면우의 유물 명칭이다. 대부분은 소재(素材)인 철편이나 철괴계유물이 기술적인 불비(不備)로 그릇형 슬래그 속에 들어있는 것을 가리킨다. 그곳에 사용된 철괴계유물 등의 재질이나 슬래그가 형성된 공정을 알 수 있기 때문에 중요한 유물이다.

함철철재[含鐵鐵滓]

철재 속에 환원된 금속철이 포함되어 있는 경우의 슬래그에 대한 명칭이다. 포함된 철의 양으로 구분되지 않고 어디까지나 그 상태에 따라 슬래그와 구별된다. 넓은 의미로는 철괴계유물 등도 함철철재의 일종으로 보인다.

합금[合金, alloy]

금속에 다른 금속 또는 원소를 합쳐서 얻는 금속 성질을 띤 물질을 말한다. 원래의 금속과는 다른 특성을 지닌다.

합성수지[合成樹脂, synthetic resin]

주로 석유, 천연가스 등으로부터 얻어진 저분자의 유기화합물질을 원료로 하여, 가열,

가열 등에 의해 반응시킨 가소성이 있는 고분자물질을 말하며 천연고분자를 화학반응 처리한 고분자물질도 포함된다. 합성수지는 가열에 대한 성상의 차이에 따라 열경화성 수지, 열가소성수지 등으로 나누어진다.

해면철[海綿鐵, sponge iron]

철광석을 직접제철법으로 저온 환원시켜 얻어지며 해면(海綿)처럼 다공성(多孔性)의 저탄소강을 가리킨다. 슬래그가 붙어 있기 때문에 슬래그를 분리시킬 필요가 있다. 고대 히타이트 철은 해면철이었다고 한다.

화학분석[化學分析]

습식(濕式)분석 또는 습식화학분석이라고 한다. 화학반응을 이용하여 물질을 산용해(酸溶解) 등에 따라 화학적으로 분해하여 용액화하여 분석하는 방법으로 파괴분석법이다. 옛 부터의 증량법, 용량법, 흡광광도법(吸光光度法), 원자흡광법, ICP-AES법 등이 있다. 이들 방법은 조작이 복잡하고 오랜 시간이 걸리지만 방법은 공통법이나 표준법이 될 수 있다. 또한 비교적 큰 자료의 평균적 분석 값을 내기 때문에 현재에도 중요하게 사용되고 있다. 철 관련 유물분석에 있어서도 평균적인 분석 값이 필요한 경우가 많기 때문에 이들 방법이 자주 사용된다.

화합물[化合物]

2종 이상의 원소가 화학적으로 결합하여 이루어진 물질을 말한다. 화합물은 화학반응에 의해서 원래의 2종 이상 원소로 분할될 수 있다. 화합물에 포함된 원소의 조성 비율은 일정하고 원래원소에는 없는 성질을 나타내어 단순한 혼합물은 아니다. 철 관련 유물에서는 원료와 철재에서는 산화물이 철에서는 산화물, 유화물, 탄화물 등이 중요하다.

환원[還元, reduction]

산화의 반대과정을 가리킨다. 산소와 결합된 물질(산화물)로부터 산소를 떼어내는 작용. 철광석(산화물)을 탄(炭)으로 환원하면 철(금속철)이 된다. 철광석의 환원과정은 다음과 같다.



회선(주)철[灰銑(鑄)鐵, gray pig iron]

선철 속에 탄소가 흑연의 형태로 존재하면 자름면이 회색으로 되기 때문에 회선철이라고 부른다. '백선철(白銑鐵)'은 단단하지만 깨지기 쉽다. 회선철은 질김성이 강하여 농기구 등에 적합하다. 선철 속에 산화실리콘(SiO₂)이 많이 포함되어 있으면 회선철로 되기 쉽다.

횡구식숯가마[橫口式木炭窯]

비스듬한 언덕의 지하에 등고선에 평행하게 또는 거의 비스듬하게 구축하고 아궁이와

는 별도로 소성실의 옆쪽 벽에 여러 개의 가로구멍이 있는 숯가마이다. 백탄을 구웠다고 하는 설이나 광석을 구워 잘게 깨뜨리기 위하여 사용했다는 가설 등이 있으나 어느 것도 증명되지는 않았다. 울산 검단리 유적에서 2기가 발굴되었으며 3-4세기의 숯가마로 알려져 있다.

흑연[黑鉛, graphite]

연하고 부드러운 비금속광물로서 탄소족이다. 철 속에서 기계적 성질을 변화시킨다.

흑연화목탄[黑鉛化木炭]

제련로나 용해로를 지닌 유적에서 출토하는 목탄의 일종으로 고온의 강환원(強還元)공간에서 탄소와 산소와 철 등이 반응하여 흑연에 매우 가까운 색이나 성질의 상태로 되어 약간 은색으로 자착(磁着)하는 특수한 목탄으로 되는 것을 가리킨다. 철이 부근에 함께 있는 경우에는 선철화되어 있는 것도 있다. 비철의 경우에도 발생한다.

auto-clave

auto-clave에 냉온수 교체법과 sodium sesquicarbonate법을 병행하여 고온, 고압에서 염화물을 추출하고 증류수로 씻어주는 가열 추출법이다. 고압과 열에 의해 철제유물 부식인자인 혐기성박테리아를 제거할 수 있다는 장점이 있다.

Cemendine-c

cellulose nitrate와 poly vinyl acetate를 혼합하여 제조한 접착제로 사용하기 편리하도록 튜브형태로 만들어져 있고 오래 지난 후에도 쉽게 제거할 수 있기 때문에 보존처리 분야에서 접착제로 널리 사용되고 있다.

Incralac

Rohm&Hass Co.에서 개발한 Acryloid B44, methyl methacrylate 공중합체 물질로 구성되어 있으며 여기에 부식억제제인 BTA와 실리콘 오일, 자외선 흡수제가 첨가된 아크릴 수지 혼합물이다. 동합금 유물 및 금동유물의 강화제로 사용된다.

Motortool

전기적인 떨림과 회전하는 힘을 이용하여 유물 표면 위에 단단하게 고착된 녹과 이물질을 제거하거나 접합 및 복원 후 굳은 수지를 갈아낼 때 이용한다.

Paraloid B-72

Rohm&Hass Co.에서 개발한 상품으로 poly methyl acrylate와 poly ethyl methacrylate[MA/EMA]의 공중합체 물질이다. 고형으로 되어있으며, xylene, toluene, acetone등 다양한 용제에 용해되는 폭넓은 용해성을 갖고 있다. 다양한 용제에 용해가 가능하고 가역성이 뛰어나 금속유물의 강화 및 코팅제로 널리 사용되고 있다.

Paraloid NAD-10

Rohm&Hass Co.에서 개발한 아크릴계 수지이다. acrylic resin의 입자들이 VM&P naphtha에 용해되어 있는 비수용성 emulsion이다. 분산성으로 인해 고체 수지보다 빠르게 용제에서 용해되고, 용액 상태에서는 유백색을 띠는 불투명하고 점착력이 있으나 건조된 후 형성된 필름은 투명성을 지니며 광택이 있다.

RP system

일본의 Mitsubishi Gas Chemical사에서 개발된 유물밀봉시스템으로 RP Agent(탈산소·제습제), ESCAL Film(밀봉용 비닐필름), Oxygen Indicator(산소 표시자), Clip and Clip Sealer(클립 및 비닐압착기) 등을 통칭하는 것으로 적용이 매우 쉽고 그 보존효과는 매우 탁월하다. 비닐 안에 무산소, 무습기, 무부식가스 환경을 만들고 비닐안의 금속의 부식, 산화를 지속적으로 막아준다.

sodium sesquicarbonate

철제유물 탈염처리 시 가장 많이 사용되는 방법으로 $\text{Na}_2\text{CO}_3:\text{NaHCO}_3=5.2\text{g}:4.2\text{g}$ 약품을 증류수에 용해시켜 염화물을 추출한다. NaOH용액보다 알칼리도가 낮아(pH11) 유물에 부담이 적기 때문에 주로 사용되는 방법이다.

Soxhylet

Soxhylet 장치는 auto-clave법과 냉운수 교체 법을 혼합 자동화한 장치다. 유물을 1.5 기압 80°C 증류수에 넣고 산소(O₂)를 차단하기 위해 질소가스를 주입한 탱크에 넣고 2 시간 단위로 염화이온을 측정하여 변화가 없을 때까지 80°C 증류수를 연속적으로 흘려보내 추출한다.

Vibrotool

전기적인 떨림과 회전하는 힘을 이용하여 유물의 녹 및 이물질 제거에 이용한다. 유물 표면 위에 단단하게 고착된 녹과 이물질을 제거할 때 유용하다.

V-flon

본래 건물 외장 도료용으로 사용되던 것을 보완하여 문화재에 적용한 것으로 fluor olefin과 alkyl vinyl ether의 공중합체 탄화불소 코팅제로써 불소 함유율이 25~32%에 이른다. 분자 내 유기결합을 하고 있는 할로겐 안에 염소가 존재하나 이 상태의 수지는 상당히 안정한 편이다. 형성된 피막은 2~3μ m정도로 우수한 내구력, 내충격성, 내마모성을 가지며 열에 대한 저항력이 높다. 또한 자외선에 노출되어도 쉽게 백화되지 않는다.

X-선 단층촬영법[X-ray computerized tomography : CT]

시료 주변의 사방에서 X-선을 비춰서 얻은 다수의 데이터를 이용하여 유물 내부 구조를 횡 측면과 종 측면으로 잘라보는 것이다. X선이 물체에 투과하는 양의 대소에 따라

화상을 만들어 단층면 또는 입체적으로 또는 안쪽에 대해 따로 따로 화상을 얻을 수 있다. 이 방법은 보존처리시 중요한 자료나 정보를 획득하는데 많은 도움이 된다.

X-선 투과측정법[X-ray radiography]

유물을 사이에 두고 X선원의 반대 측에 필름을 놓고 X선을 조사한다. 유물을 구성하고 있는 물체의 밀도가 클수록 또한 두께가 있을수록 투과력이 감소하여 필름에 흰색으로 나타나고 유물이 부식되어 밀도가 작고 두께가 얇을수록 투과력이 증가하여 필름에 검은색으로 나타난다. 이처럼 밀도 차이를 반영하여 화상을 얻을 수 있고 그 흑백의 농도 차로부터 문화재의 내부 상황을 알 수 있다.

X-선 형광분석법[X-ray fluorescence : XRF]

X-선을 조사하고 이 때 발생하는 특성 X-선(형광 X선)을 분광하여 다원소 동시 분석으로 정성 및 정량분석이 가능하다. 원자에 X선을 쬐면 안쪽궤도의 전자가 밖으로 쫓겨나고 거기에 바깥쪽 전자가 이동한다. 이 때 원소 특유 X선이 발생한다. 이 X선의 파장을 측정하면 원소의 종류를 알 수 있고 원소가 많이 포함되어 있을수록 많은 X선이 발생하므로 X선의 강도를 측정하면 원소의 양도 알 수 있다.

X-선 회절분석법[X-ray diffractometry : XRD]

고체를 구성하는 원자는 규칙적인 결정격자를 가지고 있는데 이 결정체에 X-선을 입사하면 X-선의 파장은 결정의 격자 간격과 같은 질서를 갖게 되고 이 파장은 원자에 의해 간섭되어져 입사방향에 따라 어느 일정한 방향으로 반사된다. 이러한 반사조건은 Bragg의 식에 따르며 이 식을 이용하여 화합물을 동정한다.

03

목재
木材

木材

가공용재(加工用材, factory lumber)

목재 강도보다 외관을 중시하며 어떤 제품 또는 부품에 맞게끔 작은 치수로 절삭 가공된 제재목을 말한다.

가교결합(架橋結合, cross-linking)

목재의 치수안정을 위해 분자구조 단위 사이에 화학결합하여 전체를 망상구조로 변화하는 것이다.

가도관, 헛물관(假導管, tracheid)

양단은 천공되어 있지 않고 유연벽공을 갖는 목부세포. 침엽수재의 주요 섬유세포이고, 침엽수 재적의 90~95%이다. 길이는 매우 길며(평균 3.5mm 정도), 폭은 길이의 1/100 정도이며 기계적 지지와 수분통도 기능을 갖는다.

가루나무좀류(powder-post beetles)

가루나무좀과(Lyctidae)와 개나무좀과(Bos trychidae)에 속하는 곤충. 유충은 주로 활엽수의 건조된 변재에서 갱도를 만들. 특히 Lyctus beetles의 피해는 크고, 개나무좀과의 Auger beetle은 송곳 같은 갱도를 만든다.

가수분해(加水分解, Hydrolysis)

복잡한 물질(다당류)이 약제 또는 효소의 작용에 의해 둘 또는 그 이상의 작은 분자로 전화하는 것. 이는 가끔 소량의 산, 알칼리 또는 효소에 의해 촉진됨. 예를 들면 셀룰로오스가 글루코오스, 크실란이 크실로오스, 에스테르(ester)가 알코올과 산으로 전환됨.

가압처리법(加壓處理法, pressure processes)

약제를 깊고 균일하고 빨리 주입하기 위해 밀폐된 용기 내 1기압 이상의 압력 조건에서 목재에 방부제를 주입하는 방법. 일반적으로 가압하고 나중에 감압함. 총세포법과 공세포법 등이 있다.

가역(可逆, reversible)

두 방향에서 쉽게 일어날 수 있는 동일한 화학적, 생물적, 기계적, 물리적 및 열적 현상 또는 작용을 말한다.

가역성(可逆性, reversibility)

시간이 흐르는 동안 물체의 운동이 변화했을 때 시간을 거꾸로 되돌린다면 처음의 물체 상태로 되돌아갈 수 있는 성질을 말한다.

가연성(可燃性, flammability)

어떤 연료가 주어진 조건에서 점화되고 연소가 유지되는 상대적 용이도를 말한다.

가용시간(可用時間, working life)

접착제에 촉매로서 용매 또는 기타 첨가제를 혼합한 후에 사용할 수 있는 시간을 말한다.

갈락토오스(galactose, Gal)

단당류의 일종으로서 $C_6H_{12}O_6$ 로 표시한다.

갈색부후(褐色腐朽, brown rot)

갈색부후균이 리그닌보다 셀룰로오스와 헤미셀룰로오스를 집중적으로 공격하여 셀룰로오스와 헤미셀룰로오스가 분해되고 담색 내지 암갈색의 부서지기 쉬운 리그닌만 남게 되는 것을 말한다.

강도(強度, strength)

1) 일반적으로 하중을 지지할 수 있는 한 부재 또는 구조물의 모든 성질. 2) 한 부재 또는 구조물이 특정한 시험조건과 방향에서 저항할 수 있는 최대응력을 말한다.

강성(剛性, stiffness)

물체가 원형을 유지하려는 능력이고 탄성계수에 의해 측정됨. 즉 변형에 저항하는 능력을 의미함. 가요성(可撓性)의 대조어. 강도(剛度)라고도 부른다.

건성유(乾性油, drying oil)

표면에 도포된 얇은 층이 공기 중의 산소와 화학반응하여 비교적 단단하고 질긴 수지상의 투명한 탄성물질로 변하는 성질의 기름을 말한다.

건습구온도차(乾濕球溫度差, wet bulb depression, WBD)

건구온도와 습구온도의 차이. 이는 건조실건구온도와 관련하여 상대습도와 평형함수율을 추정할 수 있다.

건전재(健全材, sound)

1) 부후되지 않은 목재. 2) 부후뿐만 아니라 등급 또는 최종용도에 영향을 끼치는 결점이 존재하지 않는 목재를 말한다.

건조(乾燥, drying, seasoning)

목재와 기판 기타 임산물의 성능을 개선하기 위해 가열하고 어떤 조절된 습도와 풍속 조건에서 수분을 제거하는 가공을 말한다.

건조결함(乾燥缺陷, seasoning defects, drying defects)

건조 중에 가치의 강등(degrade)을 가져오는 결함. 이에는 불균일 수축에 기인된 것(할렬, 틀어짐, 찌그러짐, 느슨한 용이 등), 균류의 작용에 의한 것(변색 등), 함유된 수용성

성분에 기인된 것(갈변, 잔목 변색 등)이 있다.

건조경사(乾燥傾斜, drying gradient)

어떤 건조시간에서 목재의 평균함수율(Ma)대 건조실 내의 평형함수율(Me)의 비(Ma/Me)로서 건조조건을 설정하는 데 적용한다.

건조제(乾燥劑, drier)

건조를 촉진시키기 위해 첨가하는 물질이다.

검, 식물검질(gum)

다수의 식물과 수목에서 나오는 비휘발성과 점성의 분비물에 대한 포괄적 용어. 물과 접촉하였을 때 용해되거나 팽윤되는 복잡한 화학구조를 가진. 수용성 검 중에 아카시아속 수종에서 나오는 검 아카시아(gum acasia), 팽윤성 검 중에 Astragalus속 종의 검 트라가칸스(gum tragacanth) 등이 있음. 고무, 방직, 타닌, 의약 산업에 사용된다.

검 로진(松香, gum rosin)

산 소나무 수간에서 채취한 검(즉, 올레오레진)에서 얻은 로진이다.

결점(缺點, imperfection, defect)

목재에서 외관을 손상하거나 이용성(utility)을 저하시키는 어떤 특징을 말한다.

결합수(結合水, bound moisture, bound water, combined moisture)

수분이 흡착력 또는 분자인력에 의해 세포벽질의 미세한 입자와 결합되어 있는 흡착수분이다.

결합제(結合劑, binder)

1) 두 부재의 결합에서 주요 역할을 하는 접착제의 성분. 2) 파티클을 결합시키는 데 쓰는 유기 또는 무기 접착제. 예, 파티클보드. 3) 섬유판 제조에서 자연 접착력을 개량하기 위하여 첨가하는 물질이다.

경화, 고화(硬化, curing, hardening)

접착제가 화학반응에 의해 성질이 변화되고 최대의 강도를 나타냄. 일반적으로 열, 촉매, 가압 또는 비가압에 의해 이루어진다.

경화시간(硬化時間, curing time)

집성(assembly) 중 접착제 경화에 필요한 가열 또는 가압기간. 열과 압력을 제거한 후에도 더 경화될 수 있다.

경화제(硬化劑, hardener)

1) 경화반응을 촉진 또는 조절하기 위해 합성수지 접착제에 첨가하는 어떤 물질 또는 물질의 혼합물. 2) 접착층의 경화막의 경도를 조절하기 위해 첨가하는 어떤 물질이다.

계면활성제(界面活性劑, surfactants, surface active agent)

유화제 또는 습윤제로 쓰는 계면활성 분자들. 희석용액으로 계면활성을 나타내며 계면현상의 조절에 사용되는 것. 분자 내에 친수기(親水基)와 친유기(親油基)를 가지며, 표면 또는 계면에 잘 흡착된다.

고급알코올처리법(高級-, higher alcohol method)

수침고목재를 메탄올에 침적하여 탈수하고 Cetyl Alcohol[CH₃(CH₂)₁₄CH₂OH]/Methanol 또는 stearyl Alcohol[CH₃(CH₂)₁₆-CH₂OH]/Methanol 용액에 농도를 단계적으로 상승시켜가면서 함침한 후 건조하는 것이다. 이 처리법은 고분자 PEG로 함침처리 하는 경우보다 처리기간이 짧고 목재의 흡습성의 증가의 문제나 금속에 대한 부식의 영향이 거의 없는 것이 장점이다.

고습처리(高濕處理, high humidity treatment)

특정한 목적을 위하여 목재를 높은 습도에 노출하는 것이다.

고해(叩解, beating)

섬유의 유연성을 부여하기 위해 물과 혼합하여 비터(beater)나 리파이너(refiner)에 의해 기계적으로 처리하는 것. 주로 섬유를 절단할 때 유리상 고해, 피브릴화 할 때 점상 고해라고 한다.

곰팡이류, 진균류(fungi)

진균의 일반명. 조균류(Phycomycetes), 자낭균류(Ascomycetes), 담자균류(Basidiomycetes), 불완전균류(Deuteromycetes)로 나누어진다.

공극률(空隙率, factional void volume, porosity)

목재의 전체 용적에 대한 공극 용적의 비율. 전건재의 공극률(V0)은 1 - m으로 구함. m은 실질률이다.

공권(孔圈, Pore zone)

지름이 현저하게 큰 공권이 연륜경계를 따라 환상으로 배열하는 부분으로 활엽수종 환공재에만 나타나는 부분에 해당된다.

공동현상(空洞現象, cavitation)

유체 속에서 압력이 낮은 곳이 생기면 물속에 포함되어 있는 기체가 물에서 빠져나와 압력이 낮은 곳에 모이는데, 이로 인해 물이 없는 빈공간이 생긴 것을 가리킨다.

공융점(共融點, eutectic point)

두 성분이 고용체(固溶體)를 만들지 않고 액체 상태에서 완전히 녹아 섞이는 점을 말한다.

과냉각(過冷却, supercooled water, supercooling)

액체상태 그대로 어는점 이하의 온도로 냉각되는 것을 말한다.

관공(管孔, Pore)

도관 및 도관상기도관의 횡단면에 대한 편의상 용어이다.

관목, 저목(灌木, shrubs)

일반적으로 수고 7m 미만이고 여러 개의 줄기를 갖는 목본식물이다.

광물질화, 광물질화작용(鑛物質化, mineralization)

미생물 작용의 결과로서 유기물 형태가 무기물 형태로 성분의 전환. 유기물체가 분해되는 동안 복잡한 탄소결합 형태로부터 무기형태의 영양분이 방출된다.

광분해(光分解, photolysis)

광에 의해 목재성분이 분해되는 것. 주로 자외선에 의해 깊이 0.1mm 이하의 표층의 성분이 분해되고 변색된다.

광택(光澤, gloss)

빛을 반사하고 윤 또는 광택적 외관과 관계되는 물질 표면의 성질이다.

광합성(光合成, photosynthesis)

햇빛의 작용으로 유기화합물이 합성되는 것. 녹색식물의 탄소동화작용이다.

교목(喬木, tree)

Harlow와 Harrar에 의하면, 일반적으로 1개의 주간(主幹)을 갖고 스스로 지지할 수 있고 성숙시에 수고가 20ft 이상 자랄 수 있는 다년생 목본식물이다.

교착목리, 교착결(交錯木理, interlocked grain)

종축세포가 몇 년간은 한 방향으로 경사지게 배열하여 성장하다가 그 이후 몇 년 간은 반대방향으로 경사지게 성장하고 또 다시 방향이 바뀌는 것이 반복되면서 생성된 목리를 말한다.

균류(菌類, fungus)

유기물질에서 양분을 얻는 엽록소가 없는 식물. 목재의 강도와 외관을 저하시킬 수 있다.

균사체(菌絲體, mycelium)

균사(hypha)의 영긴 매트 모양의 집단이다.

그루터기(根株, stump)

벌목 후에 지상에 남은 수목의 기부를 말한다.

극성용매(極性溶媒, polar solvent)

유극성용매라고도 한다. 물 · 알코올 · 액체암모니아 등이다. 유전율은 무극성용액에 비하여 일반적으로 훨씬 크고, 용질의 음 · 양전하간의 쿨롱인력은 작다. 용질과의 상호작용이 강하고 용매화에너지는 크기 때문에 용질화 되기 쉽다. 무극성용질이 무극성용매에 녹기 쉬운 경향이 있는 데 반하여, 극성용매는 극성용질을 쉽게 녹인다. 용질의 흡수 스펙트럼은 무극성용매에서는 기체상의 그것에 가깝지만, 극성용매 중에서는 흡수 극대(吸收極大)의 위치 등에 영향을 준다.

글리세린(glycerine, glycerol)

$\text{CH}_2(\text{OH}) \cdot \text{CH}(\text{OH}) \cdot \text{CH}_2(\text{OH})$. 지방의 형태로 동 · 식물계에 분포함. 무색으로 점성, 흡습성, 단맛을 지닌 액체로서 연화제, 습윤제, 점활제(粘滑劑) 등에 쓰인다.

급속동결법(急速凍結法, rapid freezing method)

냉동법의 일종으로 최대 얼음결정생성대인 $-1 \sim 5^\circ\text{C}$ 의 온도대역을 급속히 통과시키는 냉동법이다.

기건밀도(氣乾密度, air dry density)

대기조건에 평형에 도달한 기건재의 중량(W_a)과 용적(V_a)에 근거한 밀도(W_a/V_a)를 말한다.

기건재(氣乾材, air dry lumber, air dry)

상업용어로서 옥외 또는 옥내에서 천연건조되고 일반적으로 평균함수율 20~25%를 갖는 천연건조한 제재목을 말한다.

기건함수율(氣乾含水率, air dry moisture content)

목재의 외기상태에서 평형함수율. 기건상태의 표준함수율은 12%, 기후조건에 따라 변함. 온대지방의 기건함수율은 12~18%범위이고, 한국의 연평균 기건함수율이 14.2% 정도이다.

기본밀도(基本密度, basic density)

생재용적(V_g)과 전건중량(W_o)으로 구한 밀도(W_o/V_g). 흔히 사용하는 목재밀도이기 때문에 관용밀도(conventional density)라고도 부른다.

기본비중(基本比重, basic specific gravity)

기본밀도 대 물의 밀도의 비. 목재성질 평가에 널리 이용되는 비중이다.

나선비후(螺旋肥厚, spiral vessel)

도관의 벽이 대상으로 비후하고 그것이 나선상으로 관의 내면을 돌아 감고 있는 것을 말한다.

난연성(難燃性, fire retardancy)

불꽃 속에서는 타지만 불꽃 밖에서는 힘들게 타며 대개는 저질로 꺼지는 성질이다.

내부할렬, 벌집할렬(内部割裂, internal check, honeycombing)

목재 내부에서 섬유가 방사조직을 따라 분리된 것. 주로 고풍수율재를 고온과 저습조건에서 열기건조할 경우 내층 함수율이 섬유포화점 이하에서 발생한다.

내수성(耐水性, water resistance)

목재가 물의 침투에 대하여 저항하는 성질을 말한다.

내유성(耐油性, grease proof, grease resistance)

유지(油脂)의 침투에 대한 저항성을 말한다.

내충성(耐蟲性, insect resistance)

재료의 충해에 대한 저항성을 말한다.

내화성(耐火性, fire resistance)

화재 또는 연소에 대한 저항성을 말한다.

내후성(耐朽性, decay durability)

재료의 부후에 대한 저항성을 말한다.

노화(老化, aging)

목재, 목질재료, 종이 접착제, 도료 등이 주어진 외부조건에서 시간이 경과함에 따라 수분, 산소, 자외선 등의 작용에 의해 물리적 및 화학적 변질이 일어나서 물성이 저하되는 현상을 말한다.

녹변(綠變, green stain)

어떤 활엽수재에서 균류 침해에 의해 녹색으로 변색하는 것을 말한다.

농도(濃度, concentration)

혼합 기체 또는 용액 속에 들어 있는 각 성분의 양의 비율을 말한다.

니스(vernish)

도막형성(塗膜形成)을 위해 사용하는 도료이다. 휘발성 바니시와 유성(油性) 바니시로 대별된다. 유성 바니시에도 수지의 종류, 기름과 수지의 혼합비율 등으로 성능·용도가 달라지는 많은 종류가 있다.

다공천공(多孔穿孔, multiple perforation)

하나의 천공판에 2개 또는 그 이상의 천공이 있는 도관의 천공을 말한다.

다당류(多糖類, polysaccharide)

다수의 당 단위(글루코오스, 크실로오스 또는 만노오스)가 큰 분자로 결합된 어떤 탄수화물(예, 셀룰로오스, 헤미셀룰로오스, 전분, 크실란). 물에 녹지 않고 단맛이 없음. 산으로 가수분해하면 구성 당으로 유리된다.

닥나무(Paper mulberry)

뽕나무과의 수종. 학명 Broussonetia kazinokio. 인피섬유는 한지의 주원료. 유사수종으로 구지닥나무가 있다.

단당류(單糖類, monosaccharide)

일반식 $C_nH_n(OH)_n$. 모든 탄수화물의 기초가 되는 물질이다.

단량체(單量體, monomer)

중합반응에 의해 고분자를 합성하는 경우의 출발 물질. 천연 고분자 화합물을 구성하는 기본단위가 되는 화합물을 의미하는 경우도 있다.

단백접착제(蛋白接着劑, protein adhesive)

식물에서 얻은 단백질(예, 콩)이 주성분인 접착제이다.

당알코올함침법

당알코올은 고압환원에 의해 공업적으로 만들어진 합성당(合成糖)으로 수침고목재의 보존처리에 이용되는 약제는 Lactitol(CHO MW)이 대표적이다. 당알코올 함침법은 PEG, Sucrose함침법의 문제점들을 개선하고자 연구되었다. Lactitol은 분자량이 작아 목재 내부로의 침투가 용이하고 또 흡습성이 낮아 고습환경에서도 약제가 용출될 우려가 없다. 하지만 이 처리법은 건조과정에서 3수화물 또는 2수화물(tri, di-hydrate)의 Lactitol 결정이 생성되면 목재에 균열이 발생할 수 있기 때문에 50°C 이상 온도에서 신속히 건조하는 기술적 요령이 필요하다.

덩굴식물(lianas, vines)

임관 자체를 스스로 지지하지 못하는 목본 덩굴식물을 말한다.

도관, 물관(導管, vessel)

활엽수의 목부에서 수분과 양분의 통도를 위해 도관요소가 축방향으로 서로 연속 접합되어 생성된 길이가 일정하지 않은 광상구조체이고, 길이는 수 cm에서 수m, 동중요소 사이에 유연벽공대가 있음. 일반적으로 지름이 크고 길이가 짧으며, 횡단면에 있는 관공의 배열은 수종의 특징을 나타낸다.

도포량(塗布量, glue spread)

2면 접합에 적용하는 접착제 도포량으로 피착제의 단위 면적당 무게(g/m²)로 나타냄. 피착제의 한 면을 도포할 경우 편면도포량(single spread), 양면을 도포할 경우 양면도포량(double spread)으로 언급한다.

동결건조(凍結乾燥, freezing drying)

열에 민감하고 불안정한 물질을 동결한 상태에서 일반적으로 감압하고 신중히 가열하여 고체상태에서 수분을 제거하는 건조법이다.

동물성접착제(animal adhesive, — glue)

- 1) 동물의 뼈, 가죽, 연골, 힘줄 등으로 얻어진 단단한 젤라틴(gelatine).
- 2) 젤라틴에 물을 첨가하고 가열하여 조제된 접착제이다.

동유(桐油, tung oil, chinawood —)

중국 원산인 *Aleurites*속의 수목 종자로부터 용매로 추출한 식물성 건성유이다.

단천공(單穿孔, Simple perforation)

천공판의 대부분이 소실되어 1개의 큰 구멍이 뚫려 있고, 천공판의 가장자리부분인 천공연(穿孔緣, Perforation rim)만이 일부 남아 있는 천공을 단천공이라고 한다. 그리고, 단천공판(單穿孔板)은 도관요소의 세포축과 이루는 각도가 대부분 완경사이며, 특히 공권의 대도관(大導管)에서는 거의 수평에 가깝다. 온대산재의 약 70%는 단천공을 가지고 있으며, 열대산재도 단천공이 압도적으로 많다.

담자균류(擔子菌類, Basidiomycetes)

유성생식을 통해 담자기에서 포자를 만드는 균류. 옥수수나 보리의 흑수병균·녹병균이라는 일군의 식물기생균과, 송이버섯·표고버섯과 같은 버섯에 생기는 것이 많다. 흑수병균은 화분과 식물에 기생하여 흑수를 생성한다. 흑수의 흑색 포자가 발아하면4 개세포로 구성하는 담자병이 생기고 담자포자를 형성한다. 녹병균의 종류는 식물의 병균으로서 중요한 일군이며, 그 생활사가 극히 복잡한 것이 적지 않다. 2종 이상의 기주에 기생하며 많은 것은 3종류의 포자를 형성한다.

라왕(羅王, Lauan)

Dipterocarpaceae과에 속하는 다수의 필리핀산 수종의 명칭. Almon, apitong,

bagtikan, guijo, manggachapui, mayapis, narig, palosapis, 적라왕, tangile, tiaong, 백라왕과 yacal 등. 황색에서 진한 갈색, 보통 내지 큰 경도, 수종간 성질과 특성의 변이 심함. 마호가니의 특성을 일부 갖고 있으며, 이와 유사한 용도에 쓰인다.

라텍스(乳液, latex)

유조직 또는 여러 종류의 유관계(乳管系)에서 나온 수액에서 얻어지는 유액. 성분은 고무질 30~40%, 나머지는 단백질, 아미노산, 전분, 당, 유기산, 레진, 검, 타닌, 펙틴과 광물질과 같은 비고무 성분으로 구성됨. 일반적으로는 백색이고, 가끔 담황색 내지 회색이다.

락카제(laccase)

산소 존재 하에서 폴리페놀류를 산화하는 효소. 리그닌 분해에도 관여함. 옻나무의즙액에 존재한다.

락티톨(lactitol)

C₁₂H₂₄O₁₁, 분자량 344.3, 융점 70~80°C (2수화물), 용해도 64.5(w/w)%. 치즈웨이에서 분리한 젓당을 고온, 고압 하에서 접촉환원하여 제조된다. Galactose와 sorbitol이 결합한 이당류의 당알코올. 결정화의 조건에 따라 결정수가 다른 제품이 얻어진다. 난발효성, 비우식성의 당알코올로 할당치를 거의 변화시키지 않는다. 칼로리는 자당의 약 1/2로 추정되고 감미도는 약 1/3, 맛은 담백하다. 결정품의 물성, 가공적성이 자당과 유사한 점에서 저감미화, 저칼로리화를 목적으로 한 대체 감미료로서 식품에 이용된다.

래커칠(漆, lacquer)

일반적으로 용제 휘발만으로 도막을 형성하는 도료. 천연 또는 합성의 수지, 예, 셀룰로오스 유도체에 가소제(可塑劑) 등을 첨가하고 유기용제에 용해한 용액이다.

리그닌(lignin)

목재를 구성하는 3 주요 성분 중의 하나. 목재와 어떤 식물 조직의 구조적 성분으로서 세포벽을 견고하게 서로 결합시켜 주는 역할을 함. 리그닌 함유량은 목재의 20~30%로서, 침엽수재는 활엽수재보다 많다.

리그닌 정색반응(lignin reaction)

목화한 조직은 리그닌 존재에 의해 각종 정색반응(棕色反應)을 나타냄. 모이레 반응과 프롤로그루신 반응이 있다. → 모이제 정색반응

마이크로파건조(microwave drying)

물체를 마이크로파 에너지로 가열하여 수분을 제거하는 방법이다.

마이크로피브릴(microfibril, MF)

세포의 구조적 골격을 이루는 세포벽에서 전자현미경으로 확인할 수 있는 셀룰로오스 분사사슬이 실 모양을 이루는 단위. 폭 100~300Å, 두께 50~100Å, 길이는 일정하지 않다.

마크로피브릴(macrofibril)

광학현미경에서 해체된 세포벽을 관찰할 때 나타나는 폭 0.4~1.5 μ m 정도의 셀룰로오스 분자속(束) 사상 집합체. 마이크로피브릴이 헤미셀룰로오스와 리그닌에 의해 접착되어 형성된다.

만노오스(mannose)

C₆H₁₂O₆. 식물체 속에 분포한다.

만니톨(mannitol)

분자식 C₆H₁₄O₆. 저분자생체물질(低分子生體物質)의 하나. 만니트(mannit)라고도 한다. D, L, DL체 등 세 종류의 이성질체가 있으나 보통은 D-만니톨을 말한다. D-만노오스나 D-글루토오스의 환원체이다. 당알코올의 하나로서 만노오스의 카르복시기가 환원되어 수산기로 치환한 6가 알코올이다. 수용성으로 단맛(수크로오스의 60% 정도)이 있다. 비중 1.489(20°C), 녹는점 168°C, 끓는점은 295°C(3.5mmHg)이다. 물에는 잘 녹으나 에탄올에는 쉽게 녹지 않으며 에테르에도 녹지 않는다.

메틸렌블루(methylene blue)

청색의 염기성 염료. 목재와 종이의 염색, 생체조직 화학시험과 산화 셀룰로오스 염색 등의 시약으로 쓰인다.

메틸 셀룰로오스(methyl cellulose)

바이온성의 수용성 셀룰로오스 에테르의 유도체. 직포용 접착제로 쓰인다.

멜라민(melamine)

C₃N₃(NH₂)₃. 포름알데히드와 반응시켜 멜라민 수지 접착제를 만든다.

멜라민 수지 접착제(melamine resin adhesive)

멜라민과 포름알데히드의 부가축합반응에 의해 제조된 접착제. 열경화성이고 내수성, 내열성, 내구성이 우수하다.

명도(明度, luminosity)

눈에 감지되는 광의 강약 표시량이다.

모세관(毛細管, capillary)

가스 또는 액체가 통과할 수 있는 작은 지름을 갖는 관이다.

모세관 유동(毛細管流動, capillary flow)

액체-고체 분자 인력에 의한 고체 내 틈새를 통한 수분이동을 말한다.

모세관 작용(毛細管作用, capillary action)

액체가 수직인 관으로 올라가거나, 또는 세포구조를 통해 이동하게 하는 표면장력과 고체·액체 부착력의 조합을 말한다.

목(재)당(木糖, wood sugar)

목재 다당류의 가수분해에 의해 얻어지는 당의 혼합물. 주로 글루코오스이고 일부는 크실로오스이며, 소량으로 갈락토오스, 만노오스와 아라비노오스로 구성된다.

목섬유, 목부(木纖維, wood fiber, fiber)

목부섬유의 총칭. 활엽수재 목부에 존재하는 섬유로서 목본식물의 구조단위를 구성하는 끝이 뾰족하고 가늘고 긴 실 같은 세포(진정목섬유와 섬유상 가도관). 주로 셀룰로오스로 구성되고, 지지와 강도 기능을 갖는다. → 목재요소

목재, 목부(木材, wood)

줄기, 가지와 뿌리의 기계적 지지 및 통도조직, 통수기능 및 양료저장의 기능을 갖는다.

목재 가수분해(木材加水分解, wood hydrolysis)

목재의 구성 당을 가수분해하여 각종 가용성 당류와 불용성 리그닌을 분리하기 위한 조작. 일반적으로 진한 황산, 묽은 황산, 진한 염산을 사용한다.

목재방부, —보존(木材防腐, wood preservation)

생물(특히 균, 곤충, 해양충 등) 또는 불에 의한 목재, 또는 목제품의 열화와 파괴되는 것을 방부제, 난연제 또는 열처리와 같은 방법 등에 의해 처리하여 방지하는 기술이다.

목재 방부제(木材防腐劑, wood preservatives)

목재부후 또는 생물의 침해에 저항성을 부여하는 성질을 갖고 목재에 적용하기 적절한 형상을 구비한 약제, 또는 약제의 혼합물이다.

목재부후균류(木材腐朽菌類, wood rotting fungi)

균사가 목재조직 안에 들어가서 셀룰로오스, 리그닌 등 목재 구성물질을 분해해서 영양원으로 하는 균류. 대부분은 담자균류에 속함. 변재부후, 심재부후, 근부부후 등을 일으킨다.

목재요소(木材尿素, wood element)

목재의 구성요소. 예, 가도관, 도관, 목섬유 등이 있다.

목질부(木質部, xylem)

통도요소의 존재에 의해 특징지어지는 수간, 잎과 뿌리의 주요한 강화 및 통수조직을 말한다.

목탄, 숯(木炭, charcoal, char)

공기를 제한한 상태에서 식물체의 불완전연소에 의해 생기는 다량의 탄소를 갖는 고체를 말한다.

목화, 목질화(木化, lignification)

식물세포가 세포벽의 어떤 성분이 리그닌으로의 변환에 의해 목부가 되는 과정. 리그닌이 퇴적해서 강고(強固)하게 되는 현상이다.

미세구조(微細構造, ultrastructure)

50~500A 정도의 전자현미경으로 관찰되는 구조를 말한다.

만재(晩材, Late wood)

치밀하고 세포의 크기가 작으며 한 생장륜의 후기에 형성된 부분. 추재(秋材, summer wood)라고도 말한다.

마이크로톰(microtome)

현미경 관찰을 위한 표본을 만들기 위해 시료(試料)를 일정한 두께의 조각으로 자르는 기계이다.

목간(木簡)

종이가 발명되기 이전에 죽간(竹簡)과 함께 문자 기록을 위해 사용하던 목편(木片)이다.

못뽑기저항

때려 넣은 못을 뽑을 때의 힘을 측정하여 부후도를 진단하는 방법으로, 부후목재의 경우에는 저항이 작기 때문에 건전재와 비교하여 부후도를 정량적으로 구할 수 있다.

멸균(滅菌, sterilization)

살균, 병원체 및 그 외의 미생물을 죽이는 일. 멸균방법에는 증기멸균, 고압멸균, 화학약품에 의한 멸균 등이 있다.

명반(明礬, alum)

황산알루미늄과 알칼리금속, 탈륨, 암모늄 등과 같은 1가금속(1價金屬)의 황산염(硫酸鹽)이 만드는 $MAI(SO_4)_2 \cdot H_2O$ 형의 복염(複鹽). 함유되는 1가금속에 따라 칼륨명반, 암모늄명반이라 부른다. 전부 동형(同形)이며 보통 정8면체로 결정(結晶)되고 서로 혼정(混晶)을 만들어 한 명반의 결정을 덮어 다른 명반이 성장한다. 명반의 결정은 어느 것이나 물에 녹는다. 또, 결정을 가열하면 결정수에 녹아 용액이 된다.

바(bar)

기압의 단위. 해발 위도 45°, 온도 0°C에서 수은주 높이 75.006cm 또는 106dynes/cm², 0.9868기압, 105pascal.

반사율(反射率, reflectance)

입사된 광선에 대하여 반사한 빛의 세기. 표준판(산화마그네슘)의 반사광 세기에 대한 비율로 표시한다.

발삼(balsam)

여러 종류의 식물(수목 포함)에서 분비되거나 또는 추출한 수지상 물질에 대한 포괄적 용어. 휘발성 유분(油分)을 다량 함유하고, 점조성(粘稠性)의 액체 올레오레진과 점유의 자연 혼합물로 구성된다.

발열속도(發熱速度, heat release rate)

연소시에 재료로부터 단위 시간에 방출되는 열에너지 양이다.

발화온도, 발화점(發火溫度, ignition temperature)

공기 중에서 물질을 가열할 때 점화하지 않았는데도 물질의 연소가 시작되고 유지되는 최저온도이다. 목재의 경우 450~500°C.

방부제(防腐劑, preservative)

상당한 기간 동안 목재부후균, 여러 종류의 천공충, 기타 해충의 발육과 작용을 방지하는데 효과적인 물질이다.

방부처리(防腐處理, preservative treatment)

목재의 생물열화에 대한 저항성을 향상시키기 위하여 방부제를 처리하는 것이다.

백색부후(白色腐朽, white rot)

셀룰로오스와 리그닌이 백색부후균의 침해를 받아 생긴 어떤 부후. 일반적으로 해면 또는 실 모양 부후, 또는 포켓부후(pocket rot)로 나타나는 백색 잔재물이다.

백색부후균(白色腐朽菌, white rot fungus)

목재의 구조적 성분을 이산화탄소와 물로 완전히 분해시킬 수 있는 곰팡이. 리그닌을 분해시킬 수 있는 특징을 가진다.

벌레구멍(蟲孔, insect hole)

성충의 산란과 출입, 또는 유충의 먹이에 의해 만들어진 식물체(특히 목부 또는 수피)에 생긴 구멍. 발생 원인, 크기 및 외관 등에 따라 핀홀(pin hole), 쇼트홀(short hole)과 침공(needle hole) 등 여러 종류의 구멍이 있다.

변재(邊材, sapwood)

살아 있는 세포와 전분 같은 저장물질을 포함하고 있는 수간의 바깥 부분. 일반적으로 변재의 재색은 심재보다 담색을 띠고 있다.

변재변색균(邊材變色菌, sapstain fungus)

변재조직 중에 침입하여 청변, 갈변, 녹변, 적변을 일으키는 균류. 강도변화는 일으키지 않는다.

부력(浮力, buoyant force, bouyancy)

물체가 외력에 의해 물속에 있을 때 그 표면에 작용하는 압력에 의해 중력에 반하여 위쪽으로 뜨는 힘. 물속에서 치환된 액체의 중량과 자유로이 물 위에 떠 있을 때 치환된 액체의 질량의 차이와 같다.

부후(腐朽, decay)

부후균류의 침입에 의해 목질이 분해되어 조직이 파괴되는 현상이다. 1) 초기부후(初期腐朽, incipient decay): 목재가 연화까지 이르지 않거나, 또는 목재 경도가 인지할 만큼 손상이 일어나지 않은 부후의 초기 단계. 육안적인 변화는 거의 없음. 2) 전형적 부후(典型的腐朽, advanced decay, typical decay): 목재가 연화되어 폭신폭신했던 해면상으로 변하고 윤활되거나 부서지기 쉬운 정도까지 분해된 오래된 부후 단계. 부후목재는 뚜렷하게 변색되거나 또는 흔히 탈색된다.

부후목(腐朽木, punky wood)

썩은 나무를 말한다.

분산제(分散劑, dispersing agent)

미립자를 용제 중에 분산된 상태로 유지시켜 주는 효과를 나타내는 약품이다.

분해(分解, decomposition)

- 1) 유기물체의 생물·화학적 열화와 연계된 파티클 크기의 물리적 감소 작용.
- 2) 복잡한 유기화합물이 더 단순한 화합물로 분해되는 것. 대기 중에 이산화탄소를 되

돌려주고 광합성 중에 저축된 에너지를 방출한다.

불건전재(不健全材, unsound wood)

부후재를 함유하고 있는 목재를 말한다.

붕사(硼砂, borax)

붕산나트륨의 백색 결정체. 화학조성분은 $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$. 공기 중에 두면 풍화하여 분말로 됨. 방부제, 카세인의 용해, 분석시약, 에나멜과 유리의 원료 등에 사용된다.

붕산(硼酸, boric acid)

H_3BO_3 . 백색 투명한 인편상 6변형의 광택있는 결정이다.

비중(比重, specific gravity, SG, S.G., s.g., SP, GR)

어떤 온도에서 체적을 점유하고 있는 물질의 질량. 어떤 재료의 밀도 대 4°C에서 순수한 물의 밀도 비를 말한다.

비틀림(twist)

제재목이 굽슬될 모양 또는 나선형으로 틀어져서 재면 또는 재면과 측면의 조합에 의해 벗어나는 것을 말한다.

비파괴검사(非破壞檢査, non-destructive testing, NDT)

목재의 결점, 함수율, 강도 등을 비파괴적 방법으로 추정·평가하는 시험. 목재 내부의 결점은 초음파 전파법, 수분은 타격에 의한 탄성파(응력파, 초음파)를 적용하는 방법, 마이크로파 흡수, X선 또는 NMR의 CT법, 강도적 성질은 작은 하중 적재법(積載法), 초음파 전파법, 타격의 의한 응력파(종파) 전파법 또는 진동법 등을 적용한다.

방사유세포(放射柔細胞, Ray parenchyma cell)

방사방향(나무 중심방향)으로 신장되어 있는 유세포. 탄수화물, 양분의 전달과 저장역할을 한다.

분야벽공(分野壁孔, Cross-field pitting)

직교분야에 생겨있는 벽공. 침엽수재의 경우 분야벽공은 모양에 따라 창상벽공, 소나무형벽공, 가문비나무형벽공, 편백형벽공, 삼나무형으로 분류된다.

방사단면(放射断面, Radial section)

목재의 방사조직과 평행하게 목리를 따라 절단한 면으로 연륜과 직각을 이룬다.

분자량(分子量, molecular weight)

MW로 약기. IUPAC의 정식명칭은 상대분자질량. 분자질량의 상대치. 탄소의 동위체 내

에 천연으로 가장 많이 존재하는 질량수12의 탄소 원자량을12.0으로 기준을 정하고 있다. 아보가드로수(6.02×1023)개로 구성하는 분자집합(물질 1mol)의 질량을 그램단위로 나타냈을 때의 수치를 무명수로 나타낸 것과 같다. 일반적으로 분자식에 따라 구성 원소의 원자량을 이용해서 산출한다. 고분자물질의 분자량은 균일하지 않은 경우가 많아, 평균분자량으로 표시한다. 달톤(dalton; D, Da, dal)은 분자질량 그 자체를 나타내는 단위이며, 수치적으로는 분자량과 같은 값이 되지만 이것을 분자량과 혼용해서는 안 된다.

방습제(防濕劑, desiccant)

다른 물질에서 수분을 제거하여 건조시키는, 흡습성이 강한 물질이다.

방염제(防焰製, flame proofing agent)

목재 · 섬유 · 플라스틱 · 종이 등의 가연물에 불꽃을 점화한 후 불꽃을 제거하였을 때 스스로 계속 연소되거나 번지지 않도록 하기 위한 처리제이다.

방진제(防塵劑)

먼지의 발생을 줄이는 기능을 하는 물질이다.

방사선중합(放射線重合, radiation polymerization)

대부분의 경우 자유라디칼이 생성하여 라디칼중합이 일어나게 되지만, 때로는 양이온성중합 또는 음이온성중합도 일어난다는 사실이 알려져 있다. 방사선중합을 이용하면 액체 상태인 단위체 외에도 고체상태, 특히 결정상태에 있는 단위체를 그대로 저온에서 중합시킬 수도 있다.

배지(培地, culture medium)

미생물이나 동식물의 조직을 배양하기 위하여 배양체가 필요로 하는 영양물질을 주성분으로 하고, 다시 특수한 목적을 위한 물질을 넣어 혼합한 것이다.

배양(培養, culture)

생물체(주로 미생물 및 발생중인 동식물의 배)나 생물체의 일부(기관 · 조직 · 세포 등)를 적당히 인공적으로 조절한 환경조건에서 생육시키는 일이다.

비습(比濕, specific humidity)

단위부피인 공기 중에 함유된 수증기의 질량을 공기(수증기 포함)의 질량으로 나눈 값이다. 이것을 s라 하고 기압을 p[mb], 수증기압을 e[mb]라고 하면 $s = 622 \cdot e / (p - 0.378e) \approx 622 \cdot e / p$ [g/kg]로 주어진다. 이것은 무차원량(無次元量)이므로 간단히 비습 몇 g이라고 사용할 때도 있다. 압력과 습기의 온도를 바꾸어도 증발이나 응결(凝結)이 일어나지 않는 한 공기의 비습은 변하지 않는다. 이 때문에 기단(氣團)을 구별하는데 아주 중요한 양이다. 자연 공기의 비습은 대개 40g/kg 이내이다.

방선균류(放線菌類, Actinomycetes)

세균과 곰팡이와의 중간에 위치한다고 생각할 수 있는 성질을 가진 미생물. 하등미생물 중 형태 분화의 정도가 가장 앞선 균사상의 세균이며, 대부분은 토양균으로 토양 중에 널리 분포되어 있고, 각종 항생물질 생산균으로 유명하다.

사면(斜面, bevel)

제재목의 어떤 측면의 전부를 어떤 각도로 절삭한 경사면. 측면장식, 두 부재의 접합 등에 쓰인다.

사이즈제(size, sizing agent)

접착에서 목재의 광공을 채우기 위해 목재표면에 적용하는 어떤 물질. 접착제 또는 도료의 흡수를 줄이거나, 또는 접착이 잘 되게끔 기질의 표면 성질을 개량한 것이다.

사프란인(safranin)

적색의 염기성 염료. 목재조직의 현미경 관찰용으로 쓰인다.

산도(酸度, acidity, PH)

수소이온 농도의 표시법. 범위는 0~14이며, 7이 중성, 7 이상이 알칼리성, 7 이하는 산성이다.

산화(酸化, oxidation)

원래의 뜻은 물질이 산소와 화합하는 것. 광의로는 어떤 물질로부터 수소를 빼는 일 및 금속의 원자가의 증가를 의미한다.

산화물(氧化物, oxide)

산소와 다른 원소와의 하합물이다.

산화제(酸化劑, oxidizing agent)

산화를 일으키는 물질이다.

살균제(殺菌劑, fungicide)

미생물을 죽이는 효과를 갖는 약물이다.

3주요단면(三主要斷面, three primary surface)

목재는 섬유방향과 연륜에 관련하여 3주요 단면을 갖음. 즉 횡단면(cross section), 접선단면(tangential section), 방사단면(radial section)으로 구분된다.

상대습도(相對濕度, relative humidity, RH)

일정한 온도에서 대기 중에 존재하는 부분 수증기압 대 포화수증기압의 백분율(%)을 말한다.

상대함수율(相對含水率, relative moisture content)

건조 중 어떤 순간에서 평균함수율 대 평균 초기함수율의 비를 말한다.

상압처리법(常壓處理法, non-pressure processes)

대기압에서 목재에 약제(방부제)를 처리하는 방법이다. (예, 확산처리법, 온냉욕처리법, 도포처리법 등).

스테아릴알코올(stearyl alcohol)

$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{16}\text{CH}_2\text{OH}$. 탄소수(炭素數) 18개의 직쇄포화(直鎖飽和)1가알코올. 경뇌(鯨腦)중 에 존재한다. 순수(純粹)한 것은 얇은 판상정(板狀晶). 융점 59°C. 보통의 제품은 주로 스테아릴알코올을 함유(含有)하는 고형(固形) 알코올의 혼합물(混合物)이며 형상(形狀)도 연고상(軟膏狀), 흰 박편상(薄片狀), 입상(粒狀)을 하고 물에 이용(易溶). 이것은 융점 56~60°C, 산가(酸價)2 이하(以下)이다. 스테아린산아미드를 나트륨과 아밀알코올로 환원(還元)하여 만든다.

생물열화(生物劣化, biodeterioration)

생물학적 작용에 의해 외관이 나빠지고 강도가 감소하는 현상이다.

성장륜, 성장륜(生長輪, growth ring)

한 성장기간 중에 목재 및 수피의 횡단면에 나타나는 하나의 환상의 성장륜. 온대와 난대 지방에서는 1년에 하나의 나이테가 생긴다.

생장추(生長錐, increment borer)

수목의 성장과정 또는 방부제의 침투깊이를 알기 위해 수간 또는 목재에 넣어서 소경의 원통 형태의 시료를 채취할 수 있도록 만든 속이 빈 비트(bit)를 갖는 송곳 같은 도구. 시료는 연륜수, 연륜폭, 또는 비중, 함수율 등의 조사에 이용한다.

생재함수율(生財含水率, green moisture content)

벌목 즉시 생재의 함수율. 수중에 따라 차이가 있고 대부분 30~200% 범위. 한국 소나무는 115% 정도. 침엽수의 변재는 심재보다 많다.

섬유(纖維, fiber, fibre)

목재해부학에서 1) 편익상 목부와 인피에 존재하는 도관과 유조직 이외의 가늘고 긴 세포에 대해 사용하는 용어. 종종 목섬유와 인피섬유로 구분되고, 나자식물의 가도관과 목본성 피자식물의 진정 목섬유 및 섬유상 가도관이 목섬유의 범주에 포함됨. 2) 일반적으로 목재를 구성하는 세포를 단순히 가리킬 때 쓰이기도 한다.

섬유포화점(纖維飽和點, fiber saturation point)

목재의 자유수는 모두 제거되었으나 세포벽은 아직 포화되어 있을 때의 함수율(25~

35%)을 말한다.

세균, 박테리아(細菌, bacteria)

세균식물에 속하는 생물의 통칭을 말한다.

세포내강(細胞內腔, lumen)

세포내 소관의 관강(管腔)을 말한다.

세포벽(細胞壁, cell wall)

세포를 구성하는 벽. 성숙한 세포에서는 계통발생학적으로 다음과 같이 여러 층으로 구성된다. 1) 1차벽(primary wall): 세포가 분화될 때 생긴 분열세포의 벽이 변형된 것. 2) 2차벽(secondary wall): 1차벽 내부에 형성된 벽. 수중에 따라 우상층(warty layer)이 존재한다.

세포벽 할렬, 세포벽 파진(細胞壁割裂, cell wall check)

압축이상재 가도관의 2차벽에 균열이 일어나 형성되다.

세틸알코올(cetyl alcohol)

$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{14}\text{OH}$ 세탄올이라고도 함. 탄소 수(炭素數) 16개의 직쇄포화(直鎖飽和)1가알코올. 무색무취(無色無臭)의 결정성고체(結晶性固體). 융점 50°C. 팔미틴산(酸)에스테르로서 경랍(鯨蠟)의 주성분(主成分)을 이루며 이것을 알코올칼리로 감화(鹼化)하여 얻는다.

셀룰라아제(cellulase)

결정성 셀룰로오스를 글루코오스까지 분해하는 과정에 존재하는 일군의 효소에 부여된 총칭이다.

셀룰로오스(cellulose)

$(\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5)_n$. 다당류의 1종. 고등식물의 세포 2차벽 내 주요한 화학성분. 선상 다당류로서 목재세포의 골격을 이룬다.

소수성(疎水性, hydrophobic)

물분자에 대한 친화력이 없거나 거의 없는 분자 및 표면이 물에 녹지 않거나 그 표면에서 물을 밀어내는 성질을 말한다.

수(髓, pith)

주로 유조직 및 연조직으로 구성되어 있는 수간 중앙부분의 비섬유상 세포를 말한다.

수간(樹幹, Stem)

나무의 뿌리와 잎 부분을 제외한 기둥부위로 대개 목재로 사용하는 부분이다.

수반점(髓斑點, Pith fleck)

목부로 싸인 비정상적(가끔 상해에 의한다)인 유조직의 불규칙한 띠이고 종단면에서는 조선(條線)으로 나타난다. 보통 형성층에 천공충이 침입하여 생기는 반점이다.

수분경사(水分傾斜, moisture gradient)

목재가 건조 중 또는 흡습 중 두께 또는 길이의 인접 부위 간에 함수율이 점차적인 차이를 나타내는 상태. 일반적으로 제재목의 중심과 표면 간 함수율 차이를 의미함. 건조 중에는 중심의 습한 부위에서 건조된 표면을 향해 점감적(漸減的) 상태를 나타낸다.

수분계(水分計, moisture meter)

목재의 함수율과 전기적 성질 간의 관계를 이용하여 함수율을 측정하는 기구이다.

수산기(水酸基, hydroxyl group)

수소와 산소 각각 한 원자량으로 이루어진 원자단(OH). 셀룰로오스와 리그닌의 중요한 구성물. 목재의 흡착 등 여러 가지 독특한 성질에 관여한다.

수소결합(水素結合, hydrogen bond)

O · N · F 등 전기음성도가 강한 2개의 원자 사이에 수소원자가 들어감으로써 생기는 약한 화학결합으로, X-H...Y와 같이 표시되는데, 그 존재는 X-H기(基)의 신축진동(伸縮振動)의 변화를 적외선흡수스펙트럼에 의하여 확인할 수가 있다.

수용성 방부제(水溶性防腐劑, water bone preservatives)

물에 용해하여 사용하는 목재 방부제. 일반적으로 무기화합물이 주체이고, 하나 또는 두 종류 이상의 독성 염(예, CuSO₄, NaF 등)의 수성 용액이다.

수지구, 수지도(樹脂溝, resin canal)

수지를 저장하는 세포간구. 수지구는 임목에서 수직으로 또는 수평방향으로 뻗어져 있다.

수지낭, 수지주머니(樹脂囊, pitch pocket, resin pocket)

수지를 저장하는 세포간구. 수지구는 임목에서 수직으로 또는 수평방향으로 뻗어져 있다.

수지접착제(樹脂接着劑, resin adhesive)

합성수지로 만든 접착제이다.

수종(樹種, species of trees)

나무의 종류나 종자를 말한다.

수침고목재(水沈古木材, waterlogged archaeological wood)

저습지 또는 해수 등에 장기간 매장된 상태에서 목재의 실질이 분해 유실되고 과량의 수분이 이를 대체한 상태의 목재를 말하며, 대개 표면 및 내부에 무기물을 비롯한 다양한 이물질이 침착되어있다.

수착(收着, sorption)

1) 흡착과 탈착하는 물질이 수증기 또는 가스를 얻거나 잃는 데 적용하는 일반적 용어.
2) 흡착과 탈착의 복합작용(combined process), 또는 흡착질의 증가와 감소 사이가 명확하지 않을 현상이다.

수축률(收縮率, shrinkage)

섬유포화점 이하에서 함수율 감소에 기인된 치수 감소의 정도(%). 목재의 수축률은 3 주요방향과 용적에 대해 나타난다.

수피(樹皮, Bark)

목부원주체의 전체조직에 대한 용어. 성숙재의 경우는 내수피(생활조직)인 사부와 외수피(사멸조직)인 리티돔으로 구분. 내수피는 앞에서 만들어진 광합성물질을 하강시켜주는 통로이다.

수화(水和)

물 속에 분산(分散)하고 있는 입자(粒子)나 수용액(水溶液) 중(中)의 용질(溶質) 분자(分子), 이온, 콜로이드 분자(分子)가 용매(溶媒)인 물 분자(分子)와 결합(結合)하는 경우(境遇) 또는 강(強)한 상호(相互) 작용(作用)을 하고 있는 현상(現象)이다.

슈크로오스(sucrose)

자당(蔗糖) 또는 사카로스라고도 한다. 광합성 능력이 있는 모든 식물에서 발견되며, 특히 사탕수수 · 사탕무에 많다.

Sucrose함침법

Sucrose는 고분자량 PEG에 비해 분자량이 작기 때문에 단기간 내에 함침처리를 종료할 수 있고 물에 대한 용해도가 높아 실온에서도 함침처리가 가능하다. 다만 50% 이하의 저농도 수용액은 미생물에 의하여 부패될 수 있으므로 방부처리가 필요하다. Sucrose를 이용한 수침고목재의 보존처리법은 peg처리에 비해 많은 장점을 지니고 있지만 60°C 전 · 후로 가온된 Sucrose 포화용액을 이용하여 고농도(70%)로 처리한 경우에도 부후가 심한 수침고목재에 대해서는 충분한 치수안정화를 얻지 못하는 경우도 있다.

습구온도(wet bulb temperature, WBT)

건습구온도계에서 습구온도를 말한다.

습도계(濕度計, hygrometer)

대기의 습도(수증기 양)를 측정하는 기구이다.

습윤(濕潤, wetting)

어떤 액체가 고체 표면에 부착될 때 분자수준으로 접촉을 이루는 현상. 고체와 액체간 부착력이 액체 내 응집력보다 클 때가 바람직하다.

습윤성(濕潤性, wettability)

고체 표면에 대한 액체의 상대적인 친화성. 액체와 고체사이에 형성된 접촉각으로 측정하고, 접촉각이 0이면 완전 습윤성을 나타낸다.

습윤제(濕潤劑, wetting agents, wetter)

물 또는 기타 액체가 더욱 효과적으로 퍼지고 침투될 수 있도록 표면장력을 줄이는 첨가제. 일반적으로 수용성 접착제에 첨가하고, 액장 접착제의 표면 에너지를 감소시킴에 따라 습윤성(접촉각 낮음)이 개량되는 표면활성분자를 말한다.

시약(試藥, agent)

화학반응이나 화학분석에 사용하는 약품이다.

시험재(試驗材, sample board, kiln sample)

목재건조에서 함수율 측정 또는 기타 시험 목적으로 준비된 선택된 목재를 말한다.

신목(新木, fresh cut)

1) 변재가 건전하고 해충류와 균류의 피해가 없는 목재. 2) 벌채 직후의 원목을 말한다.

실리카(silica)

목재 속에 존재하는 수석질의 광물질. 자체는 부후되지 않고 목재의 내충성을 부여하나, 절인을 마모하여 절삭가공을 어렵게 한다.

실리카겔(silica gel)

황산과 규산나트륨의 반응에 의해 만들어지는 튼튼한 그물조직의 규산입자로, 표면적이 매우 넓어 물이나 알코올 등을 흡수하는 능력이 매우 뛰어나 제습제로 많이 사용된다.

심재(心材, heartwood)

수목의 성장과정 중에 생활기능을 지닌 세포가 죽게 되고 생활세포의 내용물은 저장물

질(예, 전분)은 소멸되었거나, 혹은 심재물질로 전환되어 버린 내부 목재. 항상 명확한 것은 아니지만 일반적으로 심재의 색깔은 변재보다 진하다.

아교풀(阿膠, glue, animal —)

동물의 뼈와 가죽 등으로 만들어진 동물성 접착제와 어류의 뼈 등으로 만들어진 어교. 접착제와 사이즈제 등에 쓰인다.

아라비아 검(gum arabic)

아카시아(acacia) 수종에서 나온 검. acacia arbica 수종의 수간에서 분비되는 검이 유명함. 또한 A. senegal 수간에서 분비되는 검질은 Sudan gum arabic이라 부름. 의학 환약과 정체의 점결제, 공업용 풀로 쓰인다.

아마인유, 아마유(亞麻仁油, linseed oil)

아마 종자에서 얻어지는 건성 지방유(乾性脂肪油). 리놀렌산, 올레인산 등의 글리세리드로 되어 있다. 유지, 페인트, 니스 등에 쓰인다.

아세틸화 목재(acetylated wood)

목재 중의 친수성 수산기(OH)를 아세틸기(acetyl groups)로 화학적으로 치환시켜 소수화(疏水化)와 벌킹(bulking) 효과에 의해 고도의 치수안정성을 부여한 목재이다.

안료(顏料, pigment)

광물질 또는 유기질로서 물과 알코올 등에 불용 또는 난용성의 분말상 착색물질이다. 도료, 인쇄 잉크, 화장품의 원료 등에 쓰인다.

압축강도(壓縮強度, compressive strength)

물체 압축하중에서의 파괴시 응력. 이는 압축하중의 지지능력을 나타낸다.

압축파괴(壓縮破壞, compression failure)

섬유가 과도한 압축에 의해 목리방향을 따라 생기는 목재조직의 파괴. 임목이 바람 또는 눈의 작용에 의해 휘어질 때 수간 외주부의 압축응력을 받는 부분에서 발생하고, 또는 벌목 중에 부하된 내부 종축응력의 결과로 발생할 수 있음. 대패질한 목재의 재면을 가로질러 미세한 주름으로 나타난다.

어교(魚膠, fish adhesive)

생선뼈와 비늘로 제조된 접착제이다.

EDTA(Ethylene diamine tetra acetic acid, C10H16N2O8)

무색의 결정성 분말로 물에 대한 용해도는 22℃에서 100ml의 물에 0.2g 녹으며 에탄올과 에테르 등에는 녹지 않는다. 물에 대한 용해도가 낮기 때문에 EDTA를 일반적으로

EDTA-2Na · 2H₂O 또는 EDTA-4Na · 4H₂O 등의 금속염을 사용한다.

여과(濾過, filtration)

석출(析出)한 결정 또는 침전(沈澱)의 분리. 액중에 섞여 있는 불필요한 고체 또는 부유물을 제거하여 투명한 용액을 얻기 위해 실시하는 것이다.

연륜(나이테, 年輪, Annual ring)

횡단면에서 보았을 때 목재와 수피가 1년 동안에 자란 층. 온대산 목재에서는 보통 생장륜과 통용된다.

연륜폭(年輪幅, annual ring width)

1년 동안 형성된 성장층의 폭. 일반적으로 반경방향의 길이를 연륜수로 나눈 평균 연륜폭으로 나타낸다.

연부후(軟腐朽, soft rot)

목재가 매우 습한 조건(냉각탑, 보트부재 등)에 노출될 때, 2차벽을 침해하는 세균로오스를 분해하는 미생물(예, Cbaetomium 균종)에 의해 외부층이 썩는 특수한 부후이다.

열가소성(熱可塑性, thermoplastic)

가온하면 가소성이 나타나서 자유로이 변형되고, 또 냉각하면 다시 단단해지고 그간에 화학적 변화가 없는 성질이다.

열가소성 수지접착제(熱可塑性樹脂接着劑, thermoplastic resin adhesive)

상온에서 고화되고 충분히 가열될 때 연화되는 합성수지 접착제. 어떤 타입은 접착에서 가열과 경화 중에 가압하여 냉각되어야 함. 가역적 성질을 갖는 접착제이다 (예, 폴리초산비닐수지, 폴리염화비닐, 폴리스티렌 등).

열경화성 수지접착제(熱硬化性樹脂接着劑, thermosetting resin adhesive)

초기 축합물이 가열, 촉매, 자외선, 시간 등에 의한 화학반응을 통해 경화되고 그 후에 불용, 비가역적 과정, 불용성(不融性)의 축합형 합성수지 접착제이다(예, 요소수지, 석탄산수지, 멜라민수지, 에폭시수지 등).

열분해(熱分解, pyrolysis)

산소를 배제한 조건에서 가열하여 연소되지 않고 여러 종류의 가스와 액체를 방출하고 목탄이 생기는 유기물체의 물리적 · 화학적 분해과정. 목재 열분해의 속도와 생성물은 구성성분의 종류와 공정조건에 따라 달라진다.

열전도율(熱傳導率, thermal conductivity)

물체가 열을 유동시키는 성질. 단위 면적과 단위 거리를 갖는 양면 사이에 온도차 1℃

조건에서 단위 시간에 유동하는 열량이다. 목재 기본비중 0.45, 함수율 12%일 때 섬유방향 열전도율은 7.5×10⁻⁴cal/cm℃ s이고, 횡단방향의 것은 3.0×10⁻⁴cal/cm℃ s 정도이다.

열화(劣化, deterioration)

목재와 목질재료가 수분, 열, 빛, 산소, 자외선, 생물 등의 작용에 의해 성능이 저하되는 현상이다.

염처리(鹽處理, salt treatment)

방습(防濕)을 감소시켜서 치수안정을 기하고자 목재 속의 염류를 주입처리 하는 것이다.

옻나무(varnish tree)

학명 Rbus verniciflua. 한국에는 5수종이 있고 R. vernicifera는 주로 난대지방에 분포한다. 염료와 타닌의 자원이다.

왁스(wax)

1) 화학적으로 수지산과 1가 알코올의 에스테르이고, 동물성(밀랍 등)과 식물성(카르나우바 왁스) 등이 있음. 2) 석유계의 고형 탄화수소 혼합물이다(파라핀, 미결정 왁스 등).

요소-멜라민 공축합 수지접착제(urea melamine phenol resin)

요소 및 멜라민을 포름알데히드와 공축합하여 합성한 수지이다.

요소-포름알데히드 수지접착제(urea formaldehyde resin)

요소와 포름알데히드를 축합반응으로 합성한 열경화성 수지이다.

용탈(溶脫, leaching)

토양의 구성요소나 비료 성분이 물에 의해 이동하는 것이다. 토양의 성질과 요소의 종류 그리고 강수의 양과 시기 등이 큰 영향을 미친다.

용해(溶解, dissolution)

일반적으로 '녹는다'고 표현하며, 두 물질이 균일하게 섞일 때에 사용하는 말이다.

용해도(溶解度, solubility)

포화용액 중의 용질의 농도이다.

우드 퍼티(wood putty)

목재 접합부의 공간과 구멍을 채우는 데 쓰고, 건조되면 접합재의 재색과 같이 되는 반죽 같은 농도를 갖는 재료이다.

원목, 통나무(原木, log)

벌도목의 수간 또는 큰 가지에서 조재된 목재. 한국에서는 말구지름의 크기에 따라 14cm 미만은 소견재, 30cm 미만은 중경재, 30cm 이상은 대경재로 구분한다.

유기용매(有機溶媒organic solvent)

고체, 기체, 액체를 녹일 수 있는 액체 유기 화합물로 메탄올, 벤젠 등이 있다

유기촉매(有機觸媒, organocatalysis)

화학적(化學的)으로 구조(構造)가 알려진 유기(有機) 물질(物質)로서, 촉매(觸媒) 작용(作用)을 가진 것이다.

유세포(油細胞, oil cell)

기름 성분을 지니는 특수형의 방사 유세포 또는 축방향 유세포로서 대개 윤곽이 둥근 형태이다.

유충(幼蟲, larva)

알에서 나온 형태적 발육이 초기 단계에 있는 미성숙한 곤충. 알과 번데기 사이 발생 단계의 곤충을 말한다.

유화(乳化, emulsification)

2종의 액체가 혼합되지 않을 경우 한쪽 액체를 다른 액체에 분산시키는 조작이다.

유화제(乳化劑, emulsifier)

계면장력을 줄이고 한 액체가 다른 액체 속에서 유화액 형성을 촉진시키기 위해 사용하는 계면활성제이다.

융해(融解, melting)

용융(熔融)이라고도 하며, ‘녹음’을 의미한다. 물질의 상태변화(狀態變化)중의 하나로, 고체보다 에너지상태가 더 높고 분자배열이 느슨하며 분자 간의 인력이 약한 액체로 변화하는 것이다.

응결수(凝結水, condensate)

열기건조에서 가열관 내 증기의 열이 공기로 방사되고 응축에 의해 생성되는 물이다.

응력(應力, stress)

물체에 작용한 외력에 의해 생긴 단위 면적당 내력의 크기이다. 1) 한 물체가 다른 물체에 작용하여 생겨서 분포된 힘(외부응력), 또는 물체의 한 부분이 다른 부분에 작용하여 생겨서 분포된 힘(내부응력), 2) 하중에 저항하여 발생된 힘, 또는 어떤 조건에서 스스로 발생한 힘(내부응력), 예, 임목에서 조직이 자연적 증대로 인해 발생한 힘(생장응

력), 또는 목재 내부에서 함수율 또는 온도의 차이에 의해서 생긴 힘 이다(건조응력 등).

응력재(應力材, Reaction wood)

수간이나 가지가 본래의 정상적인 위치를 유지하기 위하여, 정상적인 위치에서 이탈하였을 때 경사 혹은 만곡된 수간 및 가지에 생기고 다소 특이한 조직학적 성질을 가지는 목부. 침엽수는 압축응력재, 활엽수는 인장응력재라 한다.

이방성(異方性, anisotropic)

시험하는 방향에 따라 다른 성질을 갖는 재료의 특성. 목재는 목리방향과 연륜방향에 따라 여러 성질이 상이하다.

인공건조(人工乾燥, artificial drying)

자연적인 공기조건에서 건조와 달리 인위적으로 조절한 건조조건에서 고체 또는 반고체로부터 수분을 제거하는 것이다.

자일렌(xylene)

벤젠고리에 메틸기(-CH₃) 2개가 결합해 있는 구조의 방향족탄화수소이다. 주로 인쇄, 고무, 가죽 산업에서 용매로서 사용된다.

자외선(紫外線, ultraviolet rays)

파장이 약 1nm에서 360~400nm까지의 전자파를 말한다.

자유수(自由水, free water)

목재에서 세포내강과 세포간극에 함유되어 있는 수분이고, 모세관력에 의해 유지되고 있음. 목재의 물리적 성질과 기계적 성질에 끼치는 영향이 적거나 없다.

잠열(潛熱, latent heat)

일정한 온도에서 고체에서 액체로, 액체에서 기체로 상(相) 변화에 소요되는 에너지. 전자는 융해열이고, 후자는 증발열을 의미한다.

재색(材色, wood colour)

목재 고유의 색을 말한다.

재수화(再水和, rehydration)

다시 수화(水和,水化)함. (물을 가하여)건조식품을원상으로 돌아가게 함

적외선분광분석(FT-IR)

적외선흡수스펙트럼을 이용한 분광분석법으로 주로 유기물질을 분석하는데 쓰인다. 조사하려는 시료에 적외선의 파장을 바꾸면서 비춰주면 아미노기나 카보닐기와 같은 작

용기에 따라 특수한 영역의 적외선이 흡수되는데, 이 흡수스펙트럼을 조사하는 방법이다.

전건밀도(全乾密度, oven dry density)

전건재의 용적(V0)과 중량(W0)을 근거로 하여 측정된 밀도이다(W0/V0).

전건법(全乾法, oven dry method)

환기되는 오븐에서 물의 비점 이상의 온도(일반적으로 103±2℃)에서 항량에 도달할 때까지 건조하여 함수율을 구하는 방법. 목재와 목질재료의 함수율 표준측정방법임. 휘발성 성분을 다량 함유하는 재료에서는 과대함수율이 나온다.

전단(剪斷, shear)

목재조직이 전단응력에 의해 일어나는 상대 변위(relative displacement)이다.

전단강도(剪斷強度, shear strength)

물체가 전단하중에 저항하는 최대능력. 즉 전단하중에 의해 파괴되는 최대응력이다.

절대습도(絕對濕度, absolute humidity)

단위 부피의 공기에 포함된 수증기의 질량. 포화상태의 경우를 포화절대습도라 부른다.

절대온도(絕對溫度, absolute temperature)

절대 영도를 기준으로 하여 섭씨와 같은 눈금으로 잰 온도. 온도의 기호는 K(Kelvine)로 표시하고, 섭씨온도와 절대온도의 관계는 $K=^{\circ}C + 273.15$

점성(粘性, viscosity)

점성이란 유체의 흐름에 대한 저항을 말하며 운동하는 액체나 기체 내부에 나타나는 마찰력이므로 내부마찰이라고도 한다. 즉 액체의 끈끈한 성질이다.

접선단면(切線斷面, Tangential section)

연륜과 접선으로 절단된 면을 측단면을 말한다.

접선방향(切線方向, Tangential)

연륜에 대해 접선을 이루는 방향을 말한다.

접착(接着, adhesion, gluing)

다른 물체의 표면이 접착제에 의해 함께 결합되는 것. 접착은 접착제와 피착재 사이에 화학적·물리적 상호작용에 의해 이루어진다.

접착제(接着劑, adhesive)

고체를 표면접착에 의해 결합시킬 수 있는 물질. 시멘트, 회반죽, 고무풀, 풀, 아교풀 등과 같이 결합제를 포함하고 있는 물질, 또는 성분에 대한 일반적 용어이다.

접합(接合, joint)

2개 이상의 부재에 대한 접착제에 의한 접착, 못과 볼트 등 철물에 의한 죄임식 접합, 깎아서 맞춤 등에 의한 모든 접합을 의미하는 용어이다.

젤라틴(gelatin)

유도단백질의 일종. 동물의 뼈와 가죽 등에 물을 첨가하고 가열하면 용출됨. 담색, 투명, 무미, 무취, 냉수에 팽윤하지만 온수에 용해함. 세균의 배지(培地), 제지용 사이즈제 등에 쓰인다.

정상수지구

상처 등 외부의 영향없이 자연적으로 생성되는 수지구, 소나무속, 잎갈나무속, 가문비나무속, 미송속, 황칠나무 등 일부 수종에만 항상 존재한다.

조재, 춘재(早材, early wood, spring wood)

생장륜에서 매년 생장 초기에 형성된 부분. 일반적으로 생장 후기에 생성된 목재보다 덜 치밀하고 큰 세포로 이루어져 있다.

조습작용(調濕作用, humidity control)

흡습성의 물체가 주위 환경의 상대습도 변화에 따라 흡습과 방습하면서 환경의 습도 변동을 완화하는 작용이다.

종압축 강도, 세로압축 강도(縱壓縮強度, compressive strength parallel to the grain)

압축하중이 섬유방향으로 가해진 경우의 압축강도이다.

종인장 강도, 세로인장 강도(縱引長強度, tensile strength parallel to the grain)

인장하중이 섬유방향으로 가해진 경우의 인장강도. 기건상태의 침엽수재는 500~1500kgf/cm²이고, 활엽수재는 200~2600kgf/cm² 정도이다.

중량(重量, weight)

물체에 작용하는 중력의 크기(kgf). 1kgf는 질량 1kg의 물체에 작용하여 9.80665m/s²의 가속도를 주는 힘에 상당한다.

중량증가율(weight percent gain)

목재 약제처리에서 중량 증가의 비율을 말한다.

중합(重合, polymerization)

둘 또는 그 이상의 유사한 분자가 더 복잡한 분자를 형성하기 위해 결합하는 과정이다.

중합도(重合度, polymerization degree)

중합체에 있어서 동일 분자를 단위로 하여 중합 또는 축합에 의해 생성된 화합물질의 단량체의 수이다. 예, 세룰로오스 분자의 중합도는 글루코오스 분자의 평균수를 나타낸다.

중합작용(重合作用, polymerization, polymn)

여러 저분자량 화합물이 고분자로 변화하는 것이다.

중합체(重合體, polymer)

다수의 단위 분자가 중합(重合) 또는 축합하여 생긴 화합물이다. 예, 벤젠(C₆H₆)은 아세틸렌(C₂H₂)의 중합체이다.

진공가압법(眞空加壓法, vacuum/pressure processes)

밀폐된 용기 속의 목재가 먼저 감압된 후에 방부제를 넣고 가압하여 주입하는 방법이다.

진공건조, 감압건조(眞空乾燥, vacuum seasoning)

대기압 이하 압력에서의 목재의 건조. 물의 비점이 낮아지고 난건조목재의 건조에 적당함. 저온 적용해도 고온건조의 효과가 있으나 장치비가 비쌌. 수용재적이 작다.

진공도(眞空度, degree of vacuum)

어느 공간에 공기가 전연 없는 상태를 진공이라 말하며, 진공으로 만든 용기 내에 남아 있는 기체의 압력을 그때의 잔공도라고 하고 mmHg로 나타낸다.

진공동결건조(眞空凍結乾燥, vacuum freeze drying)

수용액이나 다량의 수분을 함유한 재료를 동결시키고 감압함으로써 얼음을 승화시켜 수분을 제거하여 건조물을 얻는 방법이다. 물의 삼중점 이하로 압력을 낮춤으로 목재가 함유한 수분을 고체상태에서 바로 기체로 승화시키기 때문에 건조 중 변형이 적고 처리 후 목재의 색과 질감이 생생하게 유지되는 장점이 있어 칠기나 소형 목재의 보존 처리에 주로 이용된다.

진공법(眞空法, vacuum process)

밀폐된 용기에서 감압한 후 감압을 풀기 전에 방부제를 충전하는 목재 방부제의 주입법. 처리 중에는 가압하지 않고, 일반적으로 낮은 점성 방부제를 투과성이 좋은 목재에 적용한다.

집성재(集成材, glued laminated wood)

라미나를 섬유방향에 평행하게 배치하여 길이, 폭, 두께방향으로 집성 접착한 재료이다.

찌그러짐(collapse, washing board, crimping)

건조 중 자유수가 세포내강을 빠져나가거나, 또는 가압처리시 과도한 수축 또는 비균일한 수축의 결과로서 세포가 납작하게 찌그러져서 재면이 주름형태를 나타내는 외관. 이는 저투과성의 생체상태 심재의 건조 초기에 발생함. 예비천연건조 또는 저온건조에 의해 예방할 수 있다.

찢어짐(tearing)

커터 앞에서 절삭면 아래쪽으로 연장되어 발생한 목재의 파단(破斷)이다.

청변(靑變, blue stain, bluing, sapstain)

변재가 깊게 침투된 변색균에 의해 청색, 갈색 또는 검은색으로 변색되는 것. 목재 외관이 훼손됨. 청색으로 변화시키는 균에 의한 변재 변색이 가장 보편적임. 변재뿐만 아니라 썩기 쉬운 담색 심재도 변색됨. 대부분의 청변균은 Ceratocystis, Aureobasidium 과 Lasiodiplodia의 균종에 의해 생김. 원목의 청변을 원목청변(log blue), 제재목의 청변은 야드청변(yard blue)이라 부른다.

초미세구조(超微細構造, ultrastructure)

원자 또는 분자의 어떤 특정한 spectrum선에 나타나는 대단히 적은 분리를 말한다.

초음파세척(超音波洗滌, Ultrasonic cleaning)

초음파세척기에 의한 초음파세척은 물 분자가 가속되어 피세정물을 두들겨 그 충격력에 의해 피세정물 표면의 이물질을 박리시킨다. 가속도에 의한 초음파세척기의 세척은 높은 주파수에서 효과가 있으며 부착력이 약하고 매우 미세한 이물질의 박리에 유효하다.

촉매(觸媒, catalyst)

1) 화학반응에서 그 자체는 변화하지 않고 반응속도를 촉진시키거나 또는 지연시키는 물질. 2) 접착에서 소량을 첨가할 때 접착제의 경화가 현저하게 촉진되는 물질이다.

촉진내후성시험(促進耐朽性試驗, accelerated weather test)

도막(塗膜)의 내후성의 검토하는 하나의 방법이다.

촉진열화시험(促進劣化試驗, accelerated aging test)

목질 패널류의 내구성 시험이다.

최대함수율(最大含水率, maximum moisture content)

목재의 포수상태에서 함수율이다. 전건비중 또는 기본비중을 이용하여 다음과 같이 구한다.

최대함수율법(最大含水率法, maximum moisture content method)

형상이 불규칙한 작은 목편을 포수시킨 다음 포수 목편의 무게, 분율함수율, 전건무게, 진비중을 이용하여 기본 비중을 구하는 방법이다.

추출(抽出, extraction)

용액 또는 고체 시료 내에 있는 어떤 목적물질을 용매로 녹여내는 조작이다.

축방향(樹軸方向, Longitudial)

나무의 줄기방향을 말한다.

춘재, 조재(春材, spring wood, early wood)

한 연륜(생장층)에서 생장 초기에 생성된 부분. 세포가 추재보다 크고 덜 치밀하다. 추재의 대조어.

충진제(充進劑, filler)

주로 비용을 절감하고 합성수지의 점도 조정, 경화수지의 균열 방지 등의 목적으로 접착제에 첨가하는 화학적으로 불활성 물질. 접착력에는 기여하지 않는다. 예, 석탄산수지에 목분 첨가 등.

치수안정(寸法安定, dimensional stabilization)

습도와 온도 등의 변화에 대해 목재 또는 종이의 치수 및 형상의 변화가 없거나 매우 작은 것을 말한다.

치수안정성(寸法安定性, dimensional stability)

습도와 온도 등의 변화에 대해서 목재 또는 종이의 치수 및 형상의 변화가 일어나기 어려운 성질을 말한다.

치환반응(置換反應, metathesis reactions)

두 반응물의 양의 부분과 음의 부분이 서로 교환되어 생성물을 만드는 반응이다. 일반적인 반응식은 다음과 같다. $CD + AB \rightarrow AD + CB$

친수성, 호수성(親水性, hydrophilic)

수분과 친화력이 있는 물질이다. 소수성의 대조어.

칠기(漆器, lacquered ware)

옷을 사용하여 도장한 그릇이다.

침목재, 수침재(枕木材, sinker stock)

물에 가라앉은 원목에서 켄 제재목 또는 기타 목제품. 함수율이 높고 건조가 느리다.

침엽수재(針葉樹材, soft wood, coniferous wood)

나자식물강에 속하는 목재와 임목에 대한 관행적 용어이다. 대부분 상업용 목재는 구과목(coniferales)에 생산되고 있다.

침지(浸漬, dipping)

무엇을 물속에 담가 적시는 것을 말한다.

침투(浸透, penetration)

기체 또는 액체가 목재 속으로 들어가는 현상이다.

침투법, 삼투법(浸透法, osmose process)

생재에 방부제의 반죽을 바른 후 수분 손실을 막기 위해 즉시 방수지로 쌓아 처리하는 확산법의 한 형태이다.

카세인 접착제(casein adhesive)

대두나 우유 중의 카세인을 원료로 하여 만든 접착제이다.

코르크조직(phellem, cork-tissue)

줄기나 뿌리에서 코르크 형성층에 의해 외측으로 형성된 조직. 세포벽은 일반적으로 수베린(suberin)화 되어 있고, 벽이 두꺼운 세포의 경우 세포내강 쪽으로 목화된 층이 추가되기도 하며, 수분의 증산 및 침투를 방지하고 식물체의 보호 역할을 함. 수베린화 되어 있지 않은 코르크 조직의 세포는 펠로이드 세포로 불려지고 있다.

콜타르(coal tar)

석탄가스 또는 코크(coke) 제조에서 역청탄의 건류로부터 부산물로 얻어지는 액상 증류액의 비수성 부분. 크레오스트의 주요 출처이고, 단독 또는 크레오스트와 혼합하여 방부제로 쓰인다.

크레오스트유(creosote)

콜타르(coal tar)에서 얻어진 검고 짙은 증류액. 주로 폴리아로매틱 하이드로카본(polyaromatic hydrocarbon)으로 구성되어 있음. 지금은 대부분 역청탄의 고온탄화한 콜타르에서 얻어짐. 타르산과 타르염기를 갖는 액상과 고형의 방향성 탄화수소로 구성됨. 물보다 무겁고 125~200℃ 범위의 연속적 비점을 갖음. 목재 증류물에서는 목타르

크레오소트를 얻음. 150년 이상 목재 방부제로 사용되어 왔고, 대표적인 유상 방부제, 철도침목 등 토양과 접촉하는 목재에 사용한다.

킬레이트(chelate)

수소결합, 배위결합 등에 의해 금속원자를 게가 양쪽집게발로 잡은 것과 같은 모양으로 결합하는 화학구조를 갖는 화합물. 금속이온의 이온으로서의 작용을 억제하는 성질을 이용하여 세척제, 안정제, 청관제, 경수연화제 등으로 이용된다.

타닌(tannins, tannic)

잎, 과일, 수피, 백리 또는 오배자에 존재하고 여러 가지 분자량과 화학성분을 갖는 중합성의 복잡한 수용성 물질. 타닌은 식물 조직의 질병예방 기능을 갖음. 가죽의 무두질과 여러 산업분야에 적용되는 물질이다.

타르(tars)

목재, 토탄, 석탄, 혈압(shale), 탄화수소와 그 유도체의 혼합물로 구성된 식물성 또는 광물질의 종류로 얻어지는 검은 점성의 액상 증류물의 비휘발 부분이다. 목타르(wood tar), 피트 타르(peat tar) 등이 있다. 목재, 철, 벽체의 보호용 코팅제로 쓰인다.

타일로소이드(Tylosoid)

세포간구 속으로 얇은 벽의 에피데리움세포가 확장된 것. 타이로소이드는 확장될 때 벽공을 통하지 않는 것이 타이로시스와 다르다.

타일로시스(Tylosis, Tyloses)

도관에 인접하는 방사유세포 혹은 축방향유세포의 내용물이 도관벽의 벽공을 통하여 도관내강에 확장됨으로서 도관내강의 전부 혹은 일부를 충전한 것. 타이로시스는 도관내강에 아주 엉성하게 들어 있는 경우와 매우 치밀하게 쌓여 있는 경우, 얇은 벽과 두꺼운 벽, 벽공이 있는 것과 없는 것, 전분, 결정, 수지, 고무질 등을 함유하는 것과 함유하지 않는 것 등이 있다.

탄수화물(炭水化合物, carbohydrate)

탄소, 수소와 산소로 구성된 유기화물의 일종. $C_x(H_2O)_y$ 의 일반식을 갖음. 두 단당류(글루코오스와 크실로오스 등)와 다당류(셀룰로오스, 전분, 크실란)를 포함한다.

탄화(炭化, carbonization)

유기물이 제한된 공기 공급에서 열에 의해 분해되는 것. 탄소가 생성된다.

탈기(脫氣, deaeration)

감압을 걸어주는 부분(수돗물, 진공펌프)의 부분압력이 대기압보다 낮아져 주변의 공기가 빨려 들어가는 원리를 이용하는 방법이다. 탈기는 치수안정제를 주입할 때 방해 요

인으로 작용하는 목재내의 air pocket(bubble)을 제거함으로써 수침고목재를 완전 포수재로 만들어주는 역할을 한다. 탈기를 통해 목재 내의 기포가 제거되며 목재 내 이물질 제거에도 효과가 있다.

탈수(脫水, dehydration)

결정수로 제거하는 것과 화합물 중에서 수소와 산소를 물로써 탈리시키는 것이다.

투화(透化, vitrification)

녹였을 때 다시 모든 생체 활성을 회복할 수 있도록 세포나 기관을 급속하게 냉동시킨 상태이다.

t-butanol ((CH₃)₃COH)

Tertiary butanol의 분자식은 (CH₃)₃COH이며, 분자량은 74.12이고, 비중은 0.7558이다. 비점은 82.41°C인 유기용매이며, 융점은 25.66°C로 여름철 실온에서 액체로 존재하고 겨울에는 고체상태로 존재한다.

장점은 진공동결건조에 있어서 동결건조 중 어는점을 높임으로 건조효과를 향상시키고 약제의 침투성을 향상시켜 처리기간을 단축한다.

단점으로는 용액이 고가이므로 처리비용이 많이 들고, 약체함침 처리 후 폐액은 지정 폐기물로 별도의 처리가 필요하다. 또한 처리 시 위험한 유기용매를 이용하므로 특수한 시설 및 장비가 필요하며, 인체에 유해하다.

토탄층(土炭層, peat deposits)

부패와 분해가 완전히 되지 않은 식물의 유해가 진흙과 함께 높이나 못의 물 밑에 퇴적한 지층을 말한다.

파괴, 파단(破壞, failure)

1) 물체 또는 조직이 응력 하에 입은 물리적 손상. 목재의 경우 조직의 현미경적 내부변형과 파괴(rupture)뿐만 아니라, 전체 또는 조직의 육안적 파열(fracture)과 파괴까지 포함됨. 후자의 경우 전 파괴(gloss failure; complete failure)라 부르고 할렬, 환열, 분할 등을 포함. 2) 접착물에서 접착층이 완전히 분리되는 응집파괴(cohesion failure), 접착층과 목재 간에 분리되는 계면파괴(adhesion failure), 접착층의 근처의 목재가 파단되는 목부파괴(adherend failure; wood failure)가 있음. 일반적으로 이들은 시험한 접착층 전체 면적의 백분율로 표시한다.

팽윤(膨潤, swelling)

물질이 수분을 흡수하여 부피가 늘어나는 현상. 목재가 흡수하면 세포벽 내 들어간 수분의 부피만큼 세포벽이 늘어난다.

팽윤율(膨潤率, coefficient of swelling)

건조 목재가 섬유포화점까지 흡습함에 따라 용적이 증가되는 정도는 나타냄. 목재의 3 방향 팽윤율과 용적팽윤율이 있음. 또한 전건재가 섬유포화점까지 흡습시의 전팽윤율(total swelling)과 함수율 1% 증가에 대한 평균팽윤율이 있다.

평형함수율(平衡含水率, equilibrium moisture content)

재료(예, 목재 등)가 습도와 온도의 어떤 일정한 조건에 폭로되어 있을 때 수분의 증가와 감소가 일어나지 않은 함수율이다.

포화(飽和, saturation)

일정한 조건에서 어떤 물질이 용매에 용해될 수 있는 만큼 용해되어 더이상 용해되지 않는 상태이다.

포화공기(飽和空氣, saturated air)

어떤 온도에서 수증기의 최대량을 갖고 있는 공기를 말한다.

폴리에스테르(polyester)

내열성이며, 탄성강도가 크고 내약품성이 뛰어난 합성수지이다.

PEG(Polyethylen glycol, HO(CH₂CH₂O)_nH)

진공동결건조의 전 처리제로 사용되는 Polyethylen glycol(PEG)은 산화에틸렌을 중합하여 얻어지는 물질로 분자식은 HO(CH₂CH₂O)_nH이며, 평균분자량이 200~400인 것은 액상으로 존재하고 평균분자량이 1500~2000은 연고상태이다. 평균분자량 3350인 PEG4000은 고체이며, 녹는점은 55℃이고, 비중은 1.21로 물에 잘 녹는다. PEG처리의 장점은 수축에 대한 치수안정화 효과가 있으며, PEG 가격이 저렴하므로 대량처리가 용이하다. 단점으로는 PEG 처리 후 고습도하에서 목재표면의 PEG가 용출되며, 처리 후, 목재표면이 검게 변하는 흑화현상이 일어나고 약체함침 처리 중 PEG의 산화에 의해 금속물질의 부식과 부식물에 의한 피해가 발생한다.

표면장력(表面張力, surface tension)

액체는 그 표면을 좁게 하려는 성질을 갖고 있으며, 외력의 작용이 제거되면 구형이 됨. 이현상은 액체 분자간의 인력에 기인되고 액체 표면에 작용하는 힘이다.

풍화, 풍화작용(wethering)

자연에 노출도니 어떤 재료에 대한 대기조건(햇빛, 바람, 비 등)의 작용을 말한다. 예, 수축과 팽윤의 반복, 강수와 먼지 등에 의한 침식작용 등이 있다.

피로강도(疲勞強度, fatigue strength)

반복하중을 받는 고체의 파괴가 일어나기 직전에 반복하중의 최대응력을 말한다.

하늘소(天牛, long horn beetles)

하늘소과(Cerambycidae)에 속하는 긴 촉각을 가진 목재 천공충. 성충은 수피 아래에 산란하고, 부화한 유충은 인피부와 변재부를 가해한다.

하드 파인(hard pines)

수지 함량이 많은 소나무류를 말한다. 예, 긴잎소나무(longleaf), 짧은잎소나무(shortleaf), 로브롤리소나무(loblolly pine), 큐반소나무(cuban pine), 리기다소나무류가 있다.

할렬(割裂, check, drying checking, cracks)

건조 중에 발생한 인장응력에 의해 원목과 제재목의 내부 또는 표면에서 목재섬유가 분리되는 것. 할렬은 연륜을 가로지르면서 길이 방향으로 분리됨. 주로 건조 초기에 고르지 못한 수축에 의해 발생함. 횡단면할렬, 표면할렬, 내부할렬 등이 있다.

함수율(含水率, moisture content)

목재의 함유수분의 무게에 대한 전건재 무게의 비로 정의됨(건량기준 함수율). 분율함수율(分率含水率, m)과 백분율함수율(M)로 표시한다.

함침(含浸, impregnation)

가스 상태나 액체로 된 물질을 물체 안에 침투하게 하여 그 물체의 특성을 사용 목적에 따라 개선함. 또는 그런 일. 방부, 방습, 염색, 가연성의 감소 따위를 위하여 행한다.

합성수지(合成樹脂, synthetic resin)

일반적으로 플라스틱이라 불리는 생성물로 구성된 수지와 같은 합성재료의 넓은 범위에 대한 일반적 용어이다.

해양충(海洋蟲, marine borer)

해수 또는 염수에 잠겨 있거나 떠 있는 목구조물을 침해하는 해양생물이다.

헤미셀룰로오스(hemicellulase)

헤미셀룰로오스를 가수분해하는 효소의 총칭이다.

현미경적 구조(顯微鏡的構造, microscopic structure)

목재조직의 일부를 주로 광학현미경으로 관찰할 수 있는 구조를 말한다.

혐기성(嫌氣性, anaerobic)

산소를 싫어하는 세균의 성질을 말한다.

호기성(好氣性, aerobic)

산소를 좋아하는 세균의 성질을 말한다.

흡열반응(吸熱反應, endothermic reaction)

반응물질의 에너지가 상대적으로 작고 생성물질의 에너지가 큰 경우로써, 이 반응이 진행되기 위해서는 주위로부터 열에너지를 흡수해야 한다. 이 반응은 반응시 열을 방출하는 발열반응의 역반응이기도 하다.

회분(灰分, ashes)

유기성물질을 태우면 탄소화합물은 날아가고 무기성분만이 찌꺼기로 남는 것이다. 재.

훈증제(燻蒸劑, fumigants)

공기 중에 가스상의 약제를 방출하여 해충의 호흡기관을 통하여 흡수 죽게 하는 약제이다.

환공재(環孔材, Ring-porous wood)

조재의 관공직경이 만재의 관공직경보다 훨씬 커서 명확한 띠 혹은 윤(輪)을 형성하는 목재를 말한다.

확산(擴散, diffusion)

서로 농도가 다른 물질이 혼합될 때 시간경과에 따라 높은 농도에서 낮은 농도로 물질이 이동하여 같은 농도로 되는 현상. 즉 목재건조의 경우 고함수율 부위에서 저함수율 부위로의 수분이동, 결합수 확산과 수증기 확산이 있다.

확산침투(擴散浸透, diffusion penetration)

물질의 농도 차이에 의해 일어나는 침투이다.

환원(還元, reduction)

물질이 산소의 일부 또는 전부를 잃어버리는 화학변화이다.

활엽수재(闊葉樹材, hardwood)

피자식물강에 속하는 활엽수 제재목과 활엽수 자체에 대한 관행적 용어. 이는 물리적 경도 또는 유연도와 상관 없이 도관의 존재에 의해서 침엽수재(softwoods)와 구별한다.

횡단면(橫斷面, Cross section)

나무줄기의 가로방향의 단면을 말한다.

흡습성(吸濕性, hygroscopicity)

물질이 대기의 습도와 온도에 따라 수증기를 흡습하거나 방습하는 성질을 말한다.

흰개미(白米, termite)

흰개미목(Isoptera)에 속하며 군거하는 곤충으로서 목재를 먹이로 하고 가해한다. 주

요생태형은 다음 세 가지로 구분한다. 1) Termopsidae과에 속하는 습윤재 흰개미(dampwood termites): 지면과 접촉 없이 공기 중에서 목재로 들어가고, 생존하는 데 다량의 수분을 요하며, 주로 부후재에서 활동함. 2) Kalotermitidae과에 속하는 건조재 흰개미(drywood termites): 지면과 접촉 없이 목재 속에서 살고, 수분 요구도가 낮으며, 지상의 건조목재를 가해함. 3) Termitidae와 Mastotermitidae과에 속하는 지중 흰개미(subterranean termites): 토양에서 서식하고, 충분한 수분을 요구하며, 토양에서 목재로 들어가고, 토양 위의 목재에도 가해함.

04

벽화
書畫

壁畫

가수분해[加水分解, hydrolysis] = 가수해리(加水解離)

무기염류가 물과 작용하여 산 또는 알칼리로 분해되는 반응. 금속염은 대부분 수용액 내에서 물과 반응하여 이온성분이 다른 이온 또는 분자로 변한다. 그 결과 대개의 경우 수소이온 또는 수산화이온이 생겨 산성 또는 알칼리성이 되는데, 그 세기는 성분인 산 또는 염기의 세기와 관계가 있다. 결합수(結合水)와의 가수분해반응으로 생성된 염화물들은 벽체를 구성하는 무기질이온과 반응하거나 또는 자신들끼리 용존이온(Dissolved ion)을 치환하는 과정에서 화학적 손상을 유발하게 된다.

가역성[可逆性, reversibility]

물질의 상태가 바뀐 다음 다시 본디의 상태로 돌아갈 수 있는 성질이다. 문화재보존처리 시 새로운 물질이 개발되거나 문화재에 적용시킨 물질에 문제가 발생했을 경우에는 전 처리에 사용된 물질이 제거 가능해야 한다. 이것은 문화재에 사용되는 접착제 및 용제 등에 필수로 적용되는 조건으로 이탈리아의 미술사학자이며 비평가인 Cesare Brandi(1906~1988)가 『Teoria del Restauro(보존에 대한 이론)』을 출판하면서 가역성의 개념을 체계화시켜, 현대 보존이론의 필수요소로 등장시켰다. 당대에 하고 있는 보존처리가 해당물질에 대한 마지막 보존처리가 아니라 문화재의 수명 연장을 위해 지속적인 보존처리가 계속될 것을 감안하여, 보다 적절한 보존처리재료가 개발되었을 경우 언제든지 전대(前代)의 보존처리에 사용한 물질이 제거될 수 있어야 한다는 점에서 비롯된 것이다.

강화[強化, reinforcement]

인위적인 처리를 통해 대상물의 성질이나 조건을 더 강하고 튼튼하게 하는 것.

갯풀[animal glue] = 아교(阿膠)

아교의 옛 우리말.

건식기법[乾式技法, secco]

화면이 건조된 상태에서 매재(전색제)를 이용해 채색하는 회화기법. 벽화의 경우, 완전히 건조된 회벽 또는 흙벽 위에 매재로 안료입자를 고정시킴으로써, 습식기법(濕式技法)으로 제작된 벽화와 비교할 때 마감층과 채색층의 경계면이 비교적 명확히 구분된다. 건식기법으로 제작된 벽화는 선명도가 매우 높으나 빛과 공기에 장기간 노출되거나 지속적으로 습기가 가해지면 안료의 일부가 산화하여 변색되거나 탈색이 되며 채색층이 박락된다. 고분을 제외한 대부분의 동양벽화에 사용된 제작기법이다.

건식세척[乾式洗滌, dry cleaning]

건조한 상태의 벽화표면 오염물질을 물리적으로 제거하는 세척방법. 동양벽화의 경우 채색층이 열화되거나 분말화가 진행되는 경우가 많아 오염물질 제거 시 부드러운 솔이나 도구 등을 이용한다.

결손[缺損, deficit]

어느 부분이 없거나 잘못되어서 불완전함.

결실[缺失, deletion]

일부가 누락되어 없어짐.

결합수[結合水, bound water]

토벽의 경우, 벽 내부에 응집되어 흙 결정입자나 무기질 이온과 결합해 보통의 물로서의 성질을 상실한 수분을 말한다. 벽 내부에 응집된 수분은 자유수와 결합수의 형태로 존재하며, 무기질 이온과의 결합에 따른 물리적·화학적 손상을 유발한다. 화학적 손상은 결합수와의 가수분해반응으로 생성된 염화물들이 벽체를 구성하는 무기질이온과 반응하거나 또는 자신들끼리 용존 이온(Dissolved ion)을 치환하는 과정에서 발생한다.

고령토[高嶺土, kaolin, Al₂O₃ · 2SiO₂ · 2H₂O] = 백도토(白陶土)

천연의 수산화알루미늄규산염을 정제하여 분쇄한 백색 광물안료. kaolinite와 halloysite가 주성분으로, 화학식은 각각 Al₂O₃ · 2SiO₂ · 2H₂O와 Al₂O₃ · SiO₂ · 4H₂O이다. 중국 경덕진(景德鎮) 부근 고령산(高嶺山)에서 산출되기 때문에 산지의 이름을 따서 Kaolin이라고 하며, 입자가 관상(管狀)을 이루고 있어 pipe clay라고도 부른다. 중국에서는 토벽화의 바탕재로 사용했던 예가 있으며, 일본의 도라츠카(虎塚)에서는 규토(珪土)와 활석(滑石)을 혼합하여 바탕재로 사용하였다. 한국에서는 무령왕릉(武寧王陵)의 두침(頭枕)과 조좌(坐座), 부소산(扶蘇山) 폐사(廢寺)의 벽화, 황남대총(皇南大塚) 남분(南墳)에서 발굴한 방추차(紡錘車) 등의 바탕재로 널리 사용되었다.

고분벽화[古墳壁畫, mural painting in tomb]

고분 내부에 조성된 벽화. 사후세계에 대한 믿음을 그림으로 표현했으며, 그 내용은 피장자(被埋者)가 생전에 살았던 공간, 생활풍속, 신앙의 대상 및 기하학적 도상 등으로 매우 다양하다. 과거에 순장(殉葬)은 사회적으로 손실이 큰 장례방식이었기 때문에 순장이 금지되고 점차 꺼문거리(殯品)나 토용(土俑)·토우(土偶) 등으로 대신하게 되었으며, 그러한 변화의 한 축으로 고분벽화가 발전했으리라 추측된다. 한국의 고분벽화는 대다수가 삼국시대 특히 고구려에서 조성되었으나, 백제 송산리(松山里) 6호분 사신도 및 조선 초 원주 동하리 노회신묘(盧懷愾墓) 등의 예로 미루어 볼 때, 삼국시대에서 조선에 이르기까지 전 시대에 걸쳐 많은 수가 제작되었을 것으로 보인다. 현재 남한과 북한을 통틀어 가장 오래된 시기의 벽화는 2세기 말 경에 조성된 평양의 낙랑(樂浪) 채험총(彩霞塚) 벽화로, 일제강점기에 이루어진 고고학적 조사로 당시 한 낙랑군 관리의 무덤으로 추정하고 있다. 삼국시대의 고분벽화는 현재 120기 이상이 발견되었으며, 백제 2기, 신라 3기, 가야 1기를 제외한 나머지는 고구려 고분으로, 약 3세기 말부터 7세기 전반까지 지속적으로 조성되었고 시기에 따라 벽화의 내용과 구성방식·표현기법도 변화하였다.

고착제[固着劑, fixative · adhesive · consolidation medium]

채색층이 파손되거나 결속력을 잃어 분말화가 되었을 때 또는 벽화를 구조물에서 해체 시 일시적인 강화가 요구될 때, 그림을 보강하는 용도로 사용된다. 투과력, 유연성, 광학적 성분, 생물학적 저항력, 대기 요인에 의한 저항력, 가역성, 정전기와 먼지 축적, 비독성, 분해제 증발속도 등을 고려해서 선정한다. 고착제는 크게 전통적인 유기물, 무기물, 합성수지로 구분되며, 단지 접착제만을 의미하는 것이 아니라 접착제와 분해제로 구성된 체계를 말한다.

공극[孔隙, air gap]

광물입자 사이의 틈. 입자의 크기가 균일할수록 입자 사이의 틈이 많아, 공극이 커진다.

공작석[孔雀石, malachite, $\text{CuCO}_3 \cdot \text{Cu(OH)}_2$] = 석록(石綠)

녹색계의 대표적인 광물안료로 단사정계單斜晶系에 속하는 구리의 1차 광물이며 천연의 염기성 탄산구리이다. 구리 광산 근처에서 남동석과 함께 분포하며, 괴상塊狀 또는 섬유상의 집합체를 이룬다. 광물의 모양이 동심원 모양으로 공작의 깃털과 비슷하여 공작석이라고 한다.

공포[拱包, bracket sets]

첨차樑로 이루어진 처마 밑을 받쳐서 처마 끝의 무게를 지탱하는 목부재를 말한다. 공포를 기둥 위에만 배열한 것을 주심포형식柱心包形式이라고 하며, 기둥과 기둥사이에 도 공포를 배열하는 것을 다포형식多包形式이라한다.

균열[龜裂, crack]

갈라짐 또는 갈라진 틈.

남동석[藍銅石, azurite, $\text{Cu}_3(\text{CO}_3)_2(\text{OH})_2$]

청색 광물안료로 단사정계單斜晶系에 속하는 광물형태의 염기성 탄산구리이다. 고대에는 lapis armenius라고 불리며, 보통 공작석과 함께 동 광맥의 산화대에서 발견된다.

녹염동광[綠染銅鑛, atacamite, $\text{Cu}_2\text{Cl(OH)}_3$]

녹색안료로 구리광물의 산화氧化에 의해 형성된 2차 광물.

녹토[綠土, green earth, $(\text{K}, \text{Na})(\text{Fe}^{3+}, \text{Al}, \text{Mg})_2(\text{Si}, \text{Al})_4\text{O}_{10}(\text{OH})_2$]

해록석海綠石, Glauconite과 뇌록석靑綠石, Celadonite을 분쇄, 수간水干해서 안료화한 녹색 광물안료. 광물질 안료인 암채로 벽화의 바탕색 및 단청의 바탕색으로 주로 사용되었으며, 미생물 방제의 역할도 한다. 습식기법으로 조성된 벽화의 경우에는 함유된 철이 산화하여, 갈색을 띠는 경향이 있다. 한국에서는 황남대총皇南大塚 남분南墳과 북분北墳에서 출토된 방주차紡錘車에서 녹토가 확인되었다.

늘외[一椽, horizontal laths] = 가시새.

전통 목조건물의 벽체 조성 시 목조종기와 중깃 사이에 일정한 간격으로 가로로 놓여서 얽은 가느다란 나무 막대기로 벽체의 골격에 해당한다.

대자[代赭, red earth, Fe_2O_3] = 석간주(石間硃)

산화철 함량 60% 이상인 적철광 hematite을 분쇄한 적색 광물안료. 산지로 중국 산서성山西省 대주代州가 유명하여 붙여진 이름으로, 자석磁石, 석간주石間硃라고도 한다. 『五洲書種博物考辨오주서종박물고변』에는 絳礬강반, 紅礬홍반으로 표기되어 있다. 오늘날에는 황화제일철을 가열한 합성안료로 대체하고 있다.

도박풀[pachymeniopsis elliptica YAMADA]

홍조식물문 진정홍조강 지누아리목 지누아리과 도박 속에 속하는 해조식물을 끓인 풀로 수비하여 사용한다. 한국에서는 경상북도 연안에서 남해안에 걸쳐 분포하는데, 길이는 20~30cm, 너비는 5~15cm정도로 몸이 불규칙하게 분열한다. 자홍색을 띠며, 크고 넓은 엽상체로 두꺼운 가죽질이다. 도박은 맑은 바닷물의 바위에서 자라며, 도박풀을 만들기 위한 용도로는 겨울에서 봄 사이에 채취한 것을 사용하는 게 좋다. 도박풀을 만들 때는 도박 20g에 물 4되 정도 정도의 양을 솥에 넣은 후 끓이는데, 끓이는 시간은 사용 목적에 따라 된풀과 묽은 풀을 만들어 사용한다. 건조된 도박의 주성분은 당질이며, pH의 범위는 6.67~7.26으로, 중성을 띠고 있다. 예부터 손지를 붙일 때 접착제 용도로, 건물의 벽체 제작 시에 흙과 석회에 혼합하여 보강하는 용도로 사용되었다.

동록[銅綠, verdigris, $\text{Cu(C}_2\text{H}_3\text{O}_2)_2 \cdot 2\text{Cu(OH)}_2$] = 동청(銅靑), 녹청(綠靑)

구리 표면에 생기는 초록색의 녹縹. 분쇄하여 청색·녹색 안료로 사용된다.

들뜸[excitation · uplift · lidge]

벽화의 채색층 또는 채색층을 포함한 벽체가 주변 부분보다 상대적으로 상승하는 현상.

맞벽[一壁] = 합벽(合壁)

흙벽을 조성할 때, 먼저 안쪽에서 초벽을 치고 그것이 마른 다음에 반대쪽에서 마주 붙이는 벽. 이때, 내벽과 외벽의 구조는 동일하다.

매재[媒材, medium] = 전색제 [展色劑, vehicle]

매재는 안료에 혼합하여, 칠하고자 하는 면에 안료입자를 고정시키는 매개물을 말한다. 다른 말로 전색제로도 쓰이는데, 안료입자를 표면에 고르게 도포하는 목적도 포함되는 넓은 의미의 매개물이며 일반적으로 매재는 안료입자를 고정시키는 목적으로만 사용되는 경우를 말한다. 일반적으로 접착성분을 가지며, 벽화의 경우 전통 프레스코 채색기법을 제외하면 단백질과 당류의 성분을 가진 접착제가 많이 사용된다. 사찰벽화의 경우, 마른 흙벽이나 회벽의 면을 고른 다음 그 표면에 채색을 하는데, 주로 아교阿膠와

어교魚膠가 매재로 사용되었다.

먹[墨, Chinese ink-stick · carbon black · lamp black] 수지

그늘음과 아교를 혼합하여 건조시킨 흑색 채색재료. 아교는 탄소를 응집, 확산시키는 역할을 한다. 중국 주나라 때부터 사용되었다. 소나무의 장작을 불완전 연소시켜 응결시킨 송연묵松煙墨, 동유桐油를 태워 그늘음을 채취하여 제작한 유연묵油煙墨, 칠漆을 태워 그늘음을 채취하여 제작한 칠연묵漆煙墨 등이 있다.

메니스커스[meniscus]

습기를 흡수하거나 건조하는 과정에서 내부 공극에 존재하는 수분의 액체 표면이 형성하는 곡면. 수분 흡수 시에는 곡면이 볼록해지면서 팽창하게 되고, 건조 시에는 곡면이 오목해지면서 수축현상을 일으키게 된다.

메움[filling] = 충전(充填).

벽체가 유실된 부분이나 균열을 메우는 작업. 사찰벽화의 경우, 원래의 벽체와 물성이 비슷하도록 제작하여 벽 표면 높이에 맞추어 메워주었는데 최근에는 메움제를 벽화 표면보다 2~3mm 가량 낮은 높이까지 맞추어 메우며 자연스러운 질감이 느껴지도록 마무리한다. 균열이나 유실된 부분이 깊은 경우, 벽체의 층위에 맞춰 여러 종류의 메움제를 제작해 조금씩 메우고 건조시키는 과정을 반복한다.

메움제[-劑, filler] = 충전재(充填材).

벽체가 유실된 부분이나 균열을 메우는 용도로 제작된 반죽. 원래의 벽체 층위와 물성이 비슷하도록 제작한다.

모르타르[mortar]

회灰 또는 시멘트 등을 모래, 물과 혼합하여 돌, 벽돌 등의 건축 재료를 고착시키거나 벽면을 장식하고 평평하게 다듬는 용도로 사용되는 반죽.

모세관현상[毛細管現象, capillary phenomenon] = 모관현상(毛管現象).

액체 속에 폭이 좁고 긴 관을 넣었을 때, 관 내부의 액체 표면이 외부의 표면보다 높거나 낮아지는 현상. 액체의 응집력과 관과 액체 사이의 부착력에 의한 현상이다. 벽체의 균열을 통해 유입된 수분이 외부의 표면보다 높거나 낮아짐으로써 수분에 포함된 수용성 염인 Na, Cl, Ca, Mg, SO 등에 의해 수분이 빠져나간 공극에 염 결정이 축적되어 벽이 수축·팽창하는 과정에서 발생하는 전압력Total pressure 차이로 인한 물리적 손상, 결합수와의 가수분해 반응으로 인한 염화물의 생성과 그에 따른 화학적 손상을 유발한다. 한 번 수분의 통로로 이용된 곳은 모세관압과 수소결합에 의한 전성電性이 남아 있어 습기를 계속적으로 흡수하게 됨으로써 내부균열이 확대되고 모세관압에 의한 염이 축적된다. 그리고 이 통로는 대기가 습윤할 때는 가장자리부의 함수율이 높으며 대기가 건조할 때는 중앙부의 함수율이 높게 나타난다.

무기안료[無機顔料, inorganic pigment]

천연 상태로 산출되는 토성물土性物 또는 암석광물 등을 분쇄한 유색色의 미세 입자. 금속 화합물을 이용한 것이 많다. 일반적으로 무기화합물은 유기화합물보다 안정적이거나 색상의 선명도는 약한 편이다. 상대적으로 피복력은 강하며, 내식耐蝕·내열성이 있고, 각종 용재에는 용해되지 않으며, 착색성도 떨어지는 편이다. 이러한 광물질 안료를 가리켜 암채岩彩라 하며 희귀한 자연암석에서만 채취 가능하여 고급안료로 치고 있다. 천연 무기안료로 대표적인 광물질 안료는 천연의 광석을 빻아서 만든 안료로, 입자가 굵고 무거우며, 변색·퇴색이 적고, 투명하며 광택까지 있어서, 독특한 질감과 색감을 만들어 낼 수 있으나, 산지가 한정되어 구하기가 어렵다는 단점이 있다.

밀타승[密陀僧, lead oxide yellow · litharge, PbO] = 황연(黃鉛).

연백을 가열해 물과 이산화탄소를 방출하여 형성된 황갈색 합성안료. 밀타유密陀油는 빠른 건조를 위해 식물성 기름에 밀타승을 넣어 가열한 물질로, 특정기름에 대한 동정은 불가능하다. 식물성 건성유와 혼합하여 사용하는데, 원래는 가구에 칠하기 위한 목적으로 사용되었다. 밀타승은 massicot, litharge의 두 가지 형태로 존재한다. 화학조성은 같지만 대칭이 다르다. α-산화납(II) litharge는 488℃ 이하에서 안정한 저온안정형이며, β-산화납(II) massicot는 488℃ 이상에서 안정한 고온안정형 화합물이다. 두 가지 모두 물에는 녹지 않지만 산과 알칼리에 녹는다. 일본 법릉사法隆寺 금당벽화金堂壁畫의 비천飛泉 소벽화小壁畫에서 밀타승이 사용된 예가 확인되었다.

바탕칠[-層, ground layer]

그림을 그리기 위한 목적에서 지지체 표면에 조성한 칠. 우리나라 사찰벽화의 경우, 고운 바탕을 조성하기 위해 뇌록靛綠이나 황토黃土를 묽게 만들어 3~10회 정도 반복해서 칠한다. 그림을 그리기 위해 표면에 최초로 하는 칠로 발색이 원활하도록 하고, 채색이 오래 보존되도록 하려는 목적에서 칠한다.

박락[剝落, peeling off]

물리적 영향으로 분리되어 떨어짐 또는 긁히거나 깎여서 떨어진 부분.

박리[剝離, desquamation]

물리적 영향으로 뜯어지거나 벗겨짐 또는 뜯어지거나 벗겨진 부분.

반 습식기법[半 濕式技法, mezzo fresco]

회를 이용해 마감한 화면이 완전히 건조되지 않은 상태에서 매재媒材를 이용하여 밑그림을 그리고 채색하거나 매재 없이 밀색을 칠하고 건조 후 매재를 이용하여 마무리하는 채색기법.

반쪽세척[-洗滌, mezzopulitura]

그림을 전체적으로 동일한 톤Tone을 유지하면서 그림표면의 오염물질을 완벽하게 제거

하지 않는 세척 정도를 말하는 표현이다. 이러한 세척작업은 세척 대상물을 단지 물질로만 판단하지 않는 견해와 오래된 회화작품의 미학적인 특성을 감안하여 세척범위를 결정하여 처리하는 방법을 말한다.

방해석[方解石, calcite, CaCO₃]

육방정계에 속하는 탄산무수염광물. 칼슘이 풍부한 변성암이나 광맥 중에 산출되기도 한다. 백악·종유석·석순도 미세한 방해석으로 구성되어 있으며, 무색투명한 방해석을 빙주석^{氷州石}이라고 한다.

백악[白堊, chalk, CaCO₃]

유공층 등 단세포 생물의 유체와 미세한 방해석^{方解石}의 결정으로 구성된 암석. 60% 이상의 탄산칼슘으로 구성되어 있다. 고구려 쌍영총^{雙楡塚}의 벽화 바탕 층과 송산리^{松山里} 6호분 벽화에서 백악이 확인되었다.

백화현상[白化現象, whitening phenomenon]

벽체내부의 염화물이 자유수에 녹아 모세관을 통하여 벽체 외부로 나와 표면에서 물은 증발하고 벽화나 벽 표면에 염^鹽이 결정화되어 백색으로 보이는 현상. 시멘트나 석회함량이 높은 벽체의 경우 칼슘성분이 녹아 외부표면에 결정화되는 현상. 양과 시간에 따라 수용성과 불용성으로 구분된다.

벽체[壁體, wall] = 벽(壁).

벽화의 바탕칠과 채색층을 지지하고 있는 벽 구조물을 말한다.

벽화[壁畫, mural · mural painting · wall painting]

건물이나 동굴, 무덤 등의 벽에 그린 그림으로 회화의 원류이다. 선사시대 동굴벽화부터 기원하며 그려진 장소·위치·목적에 따라 각기 다른 도상^{圖像}이 그려진다. 벽화의 대표적인 장르인 종교벽화는 장식^{裝飾}, 교화^{教化}, 예배^{禮拜}를 목적으로 조성되었다. 한국의 건축물에 벽체^{壁體}가 나타난 시기는 기록상으로 보아 삼한^{三韓}시대로 추측되며, 삼국시대 고분벽화의 전사적^{前史的} 단계였을 것으로도 생각된다. 그러나 벽화가 목조건물에 본격적으로 표현되기 시작한 시기는 중국의 신건축양식이 도입되어 우리나라에서 목조 건축이 축조된 2~3세기와 때를 같이 했다고 추정되며, 그 양식의 계승이 고구려 고분 벽화에서 보이고 있다. 벽화는 건축물의 일부라는 점에서 그 생명이 건물의 상태나 수명과 밀접한 관련이 있고, 벽 구조물이 훼손될 경우 자연히 벽화도 손상되며, 화재 등으로 건축물이 파괴되면 벽화도 사라진다는 치명적인 약점을 지니고 있다. 더욱이 다른 문화재와는 달리 다른 곳으로 이동하여 보관하기 어렵고, 벽화가 건축물에서 분리될 경우, 벽화로서의 본질을 상실하게 된다.

변위[變位, displacement]

벽화 또는 벽화의 일부가 내·외부에서 작용하는 물리적·화학적 변화에 의해 위치를 바꿈.

보강[補強, strengthening]

보존처리를 통해 문화재의 성질이나 조건을 더 강하고 튼튼하게 하는 과정. 문화재와 문화재를 지탱하거나 지지하는 보조적인 구조물 모두에 해당하는 것으로, 문화재 자체의 특성을 보완하는 강화와 차이가 있다.

보강재[補強材, strengthener]

문화재 및 문화재에 적용되는 물질의 성질이나 조건을 보강할 때 사용되는 재료. 우리나라 사찰벽화의 경우, 채색층을 강화하는 고착제부터 지지체를 보강하는 모르타르 및 메움제 등을 말한다. 메움제에 혼합하는 섬유, 짚, 마^麻분여물, 전분풀, 아교, 도박풀 등도 여기에 포함된다.

보수[補修, repair]

낡거나 부서진 건물이나 시설을 손보아 고쳐서 본래의 형태와 기능을 유지할 수 있도록 하는 작업.

보존[保存, preservation · conservation]

문화재를 원래의 모습 그대로 후손에 물려주기 위해 보호하고 간수하여, 원형 그대로 유지하고자 하는 노력과 활동. 과학적인 도구와 기술을 이용하여 문화재의 손상상태를 세밀하게 조사한 후, 전통적인 재료와 기법에 대해 분석하여 이를 토대로 보존처리과정에 사용할 재료를 결정하고, 새로운 재료를 개발하여 손상된 문화재의 역사적·미학적 가치를 고려하여 원형에 가깝게 보존처리 하는 직접적인 과정. 그리고 이러한 활동을 재정적으로 지원하고 뒷받침하는 행정적인 절차와 결정뿐만 아니라, 보존전문가를 양성하는 체계적인 교육, 그리고 학술교류와 같은 장기적인 활동까지를 포함하게 되는 것이다. 미국과 유럽 등 서양을 중심으로 preservation, conservation, restoration을 가장 많이 사용하고 있다. preservation은 문화재를 안전하게 보존하고 현재의 상태를 지속적으로 유지할 수 있도록 보호한다는 폭넓은 개념을 담고 있으며, 이에 대한 구체적인 행위를 나타내는 말로 conservation과 restoration이 있다. conservation은 문화재의 수명 연장을 위해 더 이상 손상이 발생하거나 지속되지 않도록 하는 예방적인 차원에 보존의 초점을 두고 있는 데에 비해, restoration은 이보다 한 걸음 더 나아가 문화재의 미학적·외형적인 측면을 향상시키는 데에 비중을 두고 있다. 이러한 의미의 차이와 함께 서양에서 보존을 지칭하는 용어도 조금씩 다른데, 프랑스와 이탈리아에서는 각각 restauration과 restauro를, 영국에서는 주로 conservation을 사용하고 있다. 한편, 한국·일본·중국에서 사용하는 보존^{保存}·보수^{補修}·수복^{修復}·수리^{修理}·복원^{復元}·보호^{保護} 등에서 보존은 restoration 또는 conservation에 해당하며, 문화재에 개입하는 정도나 방식, 그리고 대상에 따라 수리·복원·보수 등 다양한 용어를 사용하고 있다.

보채[補彩, retouching] = 색맞춤.

복원[復原, restoration]

회화문화재의 경우 문헌 및 자료조사 등의 고증을 거쳐 결손 되거나 유실된 부분을 메우고 색맞춤 하여 원래의 상태에 가깝게 되돌리는 작업.

복제[複製, replication]

파손되거나 일부가 유실된 문화재를 대상으로, 고증^{考證}을 거쳐 외형적으로 원형과 동일한 모습을 제작하는 작업. 문화재의 손상이 심각하여 전시할 수 없는 경우 또는 문화재의 기술적·재료적 특성을 규명하는 학술적인 목적에서 복제가 실시된다.

복제품[複製品, replica]

원래의 유물과 외형적으로 동일하게 만들어진 것.

부풀[inflating] = 팽창(膨脹).

벽화의 채색층 또는 채색층을 포함한 벽체의 표면적이 팽창하면서 벽체 층위 간에 공극이 생기거나 빈 공간이 생기는 현상.

분말화[粉末化, confrication]

시간이 경과하거나 화학적 변화로, 안료와 결합하고 있던 전색제 또는 매제의 물성이 약화되어 안료가 분말 형태로 벽화 표면에 고착되어 있는 현상.

분해제[分解劑, decomposer]

한 종류의 화합물이 두 가지 이상의 간단한 화합물로 변화하도록 촉진하는 물질.

포벽화[包壁畫]

창방이나 평방 위의 공포와 공포 사이에 있는 삼각형의 공간에 벽화를 조성한다. 주로 정면에는 소불^{小佛}, 측면에는 단독의 나한^{羅漢}, 후면에는 초화조수^{草花鳥獸}를 그리는 경우가 많으나, 주제에 제한은 없으므로 다양한 소재가 표현된다.

불벽화[佛壁畫] = 축벽.

법당에 안치된 불상을 중심으로, 전각 좌·우벽의 기둥 사이에 만들어진 벽. 전각의 성격에 따라 다양한 주제들이 그려진다. 후불화 또는 벽화와 관계되는 내용의 불보살도^{佛菩薩圖}, 『法華經變회경』과 같은 주요 경전^{經典}의 핵심적인 장면, 신장상^{神將像}, 서수^{瑞獸} 및 신선도^{神仙圖} 등의 다양한 내용을 포함한다. 또한, 전각 외부의 축벽과 뒷벽에는 불교설화나 석가모니 일대기, 극락세계로 인도하는 반야용선도^{般若龍船圖}, 신선도^{神仙圖}, 나한도^{羅漢圖} 등이 표현된다.

사벽[砂壁]

정벌과정에서, 진흙에 백토만을 혼합하여 바른 벽.

사찰벽화[寺刹壁畫, temple mural painting] = 사원벽화(寺院壁畫).

불교 사원^{寺院}의 내·외부 벽에 종교적 이념을 가시화^{可視化}한 그림. 벽화가 그려진 전각 및 벽의 위치에 따라 도상^{圖上}과 명칭이 달라진다. 불교적인 내용이 중심으로, 장식적인 도안이나 인물화까지도 포함하는 경우가 많다. 최초의 불화이자 사원벽화인 기원정사^{祇園精舍} 벽화에 대한 내용은 경전 『根本說一切有部毘奈耶雜事^{근본설일체유부비나야잡사(권17)}』에 기록되어 있고, 인도 최고^{最古}의 석굴인 아잔타^{Ajanta} 석굴에 5세기 말경의 〈五趣生死輪圖^{우취생사륜도}〉가 남아있어 그 모습을 추측할 수 있다. 중국에서는 1세기 무렵 한나라 무제가 중앙아시아의 실크로드를 개척하여 인도의 불교가 서역을 건너 중국으로 유입되었고, 이에 따라 많은 석굴이 조성되고 벽화가 그려졌다. 한국에서는 불교가 전래된 4세기 이후 삼국에 많은 사찰이 건립되었으며 그에 따른 벽화도 제작되었을 것이라고 보지만, 현재 남아있는 것은 없고 5세기 전반에 축조된 고구려 집안^{集安}의 장천^{長川} 1호분의 예불도^{禮佛圖}를 토대로, 당시 사찰에서도 비슷한 형태의 벽화가 제작되었을 것으로 추측할 뿐이다. 사찰벽화에 관한 기록은 불교가 전래되어 국교로 공인된 삼국시대부터 꾸준히 등장하여, 통일신라시대 안흥사^{安興寺}의 〈五十三佛^{우십삼불}〉, 솔거가 그린 분황사의 〈千手大悲觀音菩薩壁畫^{천수대비관음보살벽화}〉 등 다수의 예가 전해지고 있으나 모두 현존하지 않고, 실제 남아있는 유물은 고려시대 이후의 것이다. 현존하는 사찰벽화로는 경북 영주^{榮州}의 부석사^{浮石寺} 조사당^{祖師堂} 벽화, 강진^{康津} 무위사^{無爲寺} 극락전^{極樂殿} 후불벽화, 안동^{安東} 봉정사^{鳳亭寺} 대웅전^{大雄殿}의 후불벽화로 고려 말^{高麗末} 조선 초^{朝鮮初}인 14~15세기에 제작된 벽화가 가장 이른 시기이며, 대부분의 사찰벽화는 조선 후기인 17세기 이후에 제작되었다.

산[酸, acid]

수용액 중에서 해리^{解離}하여 수소이온을 생성하고 염기^{鹽基}와 중화하여 염^鹽을 만드는 물질.

상대습도[相對濕度, relative humidity]

단위부피의 공기 속에 함유되어있는 수증기의 질량(e)과, 그 온도에서 단위부피 속에 함유할 수 있는 최대 수증기 밀도(eW)와의 비^比를 백분율로 나타낸 습도. 상대습도(RH%)=100×(e/eW)와 같은 공식으로 산출할 수 있다.

새벽질[plastering with loam]

벽이나 바닥에 새벽을 바른다는 뜻으로 전통벽체에서 초벽이 건조되어 발생한 균열을 메우기 위해 정벌을 하는데 이때 털이 짧은 빗자루나 맨손으로 진흙을 덧바르는 과정을 말한다.

색맞춤[色-, color matching] = 보채(補彩).

벽체가 결손 되거나 유실되었을 때, 메움 처리를 한 부분 또는 채색층이 박락된 부분에 한하여 원래의 색감 및 질감과 유사하도록 색을 입히는 과정. 벽화의 상태조사 시, 채색안료 분석으로 얻어진 자료를 토대로 같은 종류의 안료를 선정하여 채색한다. 원 벽

화의 채도보다 낮게 채색하며, 약 30cm 정도의 간격에서 보채한 흔적을 알아볼 수 있도록 하는 것을 원칙으로 한다.

생석회[生石灰, unslaked lime, CaO]

석회석을 고온에서 연소시켜 이산화탄소를 제거하여 얻은 산화칼슘. 흡수성이 강하고, 물과 혼합하면 발열하며 부피가 늘어난다.

석록[石綠, malachite green, CuCO₃ · Cu(OH)₂]

동굴광맥에서 산출되는 공작석孔雀石을 분쇄, 수간水干해서 안료화한 녹색 광물안료. 『本草綱目本草綱目』에서 綠靑^{녹청}, 扁靑^{편청}, 大靑^{대靑} 등으로 표기되었다.

석청[石淸, mountain blue, 2CuCO₃ · Cu(OH)₂]

남동광鑛銅鑛을 분쇄, 수간水干해서 안료화한 청색 광물안료. 일본의 경우, 감청紺靑은 중국에서 전래된 것으로 아스카시대부터 사용되었고, 『正倉院文書정창원문서』에서 金靑^{금청}, 紺靑^{紺청}, 空靑^{공청}이란 명칭이 보인다. 감청과 군청群靑은 모두 남동광을 원료로 하는 안료로, 군청보다 입자가 가는 것을 감청, 이것보다 더 미세한 것을 백군白群이라고 한다. 고려 불화, 일본 호류사 금당벽화, 다카마쓰즈카 고분벽화에서 석청이 확인되었다.

석황[石黃, orpiment, As₂S₃]

천연에서 산출되는 비소화합물을 분쇄한 황색 광물안료. 계관석鵝冠石, Realger이 많이 포함되어 있는 암석을 옹황雄黃, 석황이 많이 포함되어 있는 암석을 자황雌黃이라고 칭했다 한다. 석황과 같은 광맥에서 산출되는 계관석은 As₂S₂O이고, 황화黃化 정도에 따라 비소 함유량의 차이로 인해 색상의 차이가 생긴다. 호남성湖南省과 운남성雲南省이 주된 산지로, 한때 아시아에서 널리 사용하였으나 공급이 제한적이고 독성이 있어, 지금은 거의 폐기된 상태다. 1세기 낙랑樂浪 왕우묘王毋墓에서 출토된 칠기의 황색 채색부분, 녹색 채색 부분에서 석황이 확인되었다.

설외[－椽, vertical laths] = 힘살.

전통 목조건물의 벽체 조성 시 목조중깃과 중깃 사이에 일정한 간격으로 세로로 놓아서 얽은 가느다란 나무 막대기로 벽체의 골격에 해당한다.

섬유보강재[纖維補強材, fiber strengthener]

벽의 수축으로 인한 균열과 분산작용을 방지하고 벽체를 견고하게 만들기 위한 목적으로 사용되는 일정한 길이로 절단한 섬유 또는 짚. 흙과 석회에 혼합하여 사용하며, 여기에 끈기를 주어서 처지거나 떨어짐을 방지하는 목적에서도 사용된다. 혼합 시 사용되는 짚, 마뻬, 삼뻬, 동물의 털, 쌀겨 등이 이에 속한다. 짚은 약 5cm 정도의 길이로 절단하여 진흙에 혼합하여 초벽 제작에 사용하며, 마여물은 마의 씨앗 껍질을 물에 씻어 건진 것으로 벽체 마감 시 고온 흙이나 회와 혼합하여 사용한다. 삼여물은 황마, 대마 등의 섬유질을 짧게 잘라 사용하며, 털여물로는 소털, 말털 등의 지방질을 제거한 후

사용한다. 그 외에 한지를 물에 풀어 사용하거나 종려나무의 외피外皮의 부드러운 섬유질도 사용하였고, 쌀겨를 혼합하기도 하였다.

세척[洗滌, cleaning]

벽화 표면에 묻은 먼지나 이물질을 제거하는 과정. 건식세척乾式洗滌과 습식세척濕式洗滌으로 구분된다.

소석회[消石灰, slaked lime, Ca(OH)₂]

생석회 즉, 산화칼슘에 물을 부어 반응·결합한 염기성 가루로 수산화칼슘을 말한다. 벽체를 제작하는 경우, 소석회에 풍화된 흙과 모래가 섞인 진흙을 혼합하여 사용한다.

소성[塑性, plasticity]

물체의 가소성可塑性으로 물체의 형태를 성형할 수 있는 성질

수화[水化.水和, hydration]

물질이 물과 화합 또는 결합하는 현상으로 수용액 중에서 용질溶質 분자 혹은 이온이 그 주위에 몇 개의 물 분자를 끌어들이어 하나의 분자 군群을 이루는 현상.

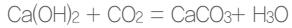
수지[樹脂, resin]

유기화합물 및 그 유도체로 이루어진 비결정성 고체 또는 반*고체. 호박琥珀 등과 같이 식물이나 나무에서 나오는 자연 유출물이 고화된 것을 말하였으나, 현재는 shellac, casein 등 동물성수지도 천연수지에 포함시킨다. 화석으로서 땅속으로부터 나온 것은 화석수지化石樹脂라 한다. 천연수지는 일반적으로 물에는 녹지 않고, 유기 용매에는 잘 녹는다. 투명 또는 반투명한 황갈색을 띠는 것이 많다. 합성수지는 다른 것과 섞이지 않은 상태의 순수한 합성고분자재료로, 석유 정제 시에 생성되는 것과 순수한 단량체를 중합하여 생성되는 것으로 다시 나뉜다.

습식기법[濕式技法, fresco]

화면이 건조되지 않은 상태에서 매제를 이용하지 않고 채색하는 회화기법을 말하며 흔히 프레스코기법이라고 한다. 서양의 대표적인 벽화기법인 프레스코는 석회와 화산재, 모래를 주재료에 섞은 모르타르를 벽면에 바르고 그것이 마르기 전에 완성하는 것으로 그림을 그리면 이태리어로 “신선한 느낌이 든다.” 하여 지칭되는 말이다. 안료를 물과 혼합하여 벽면에 칠하면 물감속의 수분이 모르타르 속의 수분과 합해져서 물감과 모르타르가 일체화된다. 석회모르타르 층을 통과한 물은 석회수가 되어 공기 중의 탄산가스과 접촉하면 탄산가스의 막을 만들어 벽이 마르면서 수분이 표면으로 나오게 되고 벽의 표면에서 화학 변화가 일어나 안료는 견고한 보호막에 둘러싸이게 된다. 이 변화는 벽 속의 수분이 마를 때까지 계속되며 모르타르의 수분이 마른 후에도 벽의 본체가 지하수를 모세관 현상에 의해 빨아들임으로 피막은 장시간 계속 하여 만들어진다. 그러므로 오래된 프레스코일수록 내구성*이 커진다.

석회가 젖은 상태란 수산화칼슘(소석회, Ca(OH)₂)을 말한다. 이소석회를 운모나 염분을 포함하지 않는 내륙의 작은 하천의 모래와 혼합하여 벽면에 칠한 후 습기가 있는 상태에서 내알칼리성이 있는 안료로 그려내는 프레스코기법은 화면이 건조하면서 소석회의 일부가 공기 중의 탄산가스와 반응하여 물에 녹지 않는 탄산칼슘(CaCO₃)의 막을 만들어 안료를 감싸서 견고하게 고착시킨다. 이때 안료는 결정화하여 화면의 일부가 되어 막을 형성한다.



습식세척[濕式洗滌, chemical cleaning]

벽화에서 습식세척이란 진흙물로 인한 오염, 조류의 배설물, 낙서, 그늘음, 염 결정 등 건식세척으로 이물질 제거가 불가능한 경우 화학약품을 이용하여 세척하는 방법을 말한다. 벽화 채색면에 영향이 없는 최소한의 범위에서 실시하며, 모든 세척제는 채색층과 바탕 층에 손상을 주지 않는 것을 원칙으로 한다.

아교[阿膠, animal glue]

짐승의 가죽이나 뼈를 원료로 한 동물성 접착제. 산지(產地)로 동아(東)아(阿)현(縣)이 유명하였기 때문에 아교(阿膠)라고 불리며, 황갈색의 봉상(棒狀)이나 알갱이로 판매되는 것을 중탕하여 액화시켜 사용한다. 소, 양, 토끼 등 척추동물의 가죽(皮), 뼈(骨), 피부, 힘줄로부터 추출된 수교(膠)와 예부터 최상품으로 취급되어온 사슴의 뿔로 만든 녹교(鹿膠)로 구분할 수 있다. 척추동물의 종류에 따라 용도와 질에 차이가 있는데, 돼지나 토끼의 가죽으로 제조된 교는 담백한 색을 띠고, 말가죽으로 만든 아교는 먹(墨)을 만들 때 사용하며 어두운 색을 띤다. 동물의 뼈를 원료로 할 때에는 소와 양의 것이 좋으며, 말과 돼지는 이에 못 미친다. 제조된 교는 고체로, 물을 가하면 수용액인 colloide가 되고, 가열하면 sol 상태, 냉각하면 gel 상태가 된다. 단백질 함유량이 80~90% 정도로, 접착력이 강하고 빨리 건조된다. 아교는 합성수지 접착제가 나오기 전에 일반적으로 널리 사용되어온 접착제로서, 벽화 및 탕화 제작 시 매제로 사용되었다.

안료[顏料, pigment]

유기용제, 기름, 수지, 물 등에 용해되지 않는 색깔이 있는 미세한 분말을 말한다. 무기, 유기, 합성으로 구분하며 화면(畫面)에 정착을 위해서 접착력이 있는 물질전색제과 함께 사용된다.

암각화[巖刻畫, rock painting] = 각석(刻石).

선사시대부터 존재한 가장 오래된 형태의 벽화로 평평한 돌 표면에 음각으로 형태를 표현하였다. 한국에서 발견된 최고(最古)의 벽화는 반구대(盤索臺) 암각화, 천전리(川前里) 암각화, 칠포리(七浦里) 암각화 등으로, 신석기 또는 청동기 시대로 추정된다.

어교[魚膠, fish glue]

비늘이 있는 생선의 어피(魚皮), 뼈, 근육, 부레(魚鱔), 내장 등의 결합조직을 구성하는 경단백

질 콜라겐의 열변성에 의해 생성된 물질. 어류의 머리카 뼈·껍질로 만든 비순수한 젤라틴이 어교, 어류의 부레로 만든 순수한 gelatin이 어표교(魚鱔膠, isinglass)이다. 수산 젤라틴이 주성분으로, 일반적으로 어교라 하면 정제부레물을 의미한다. 『端宗實錄(단종실록)』에서는 연어피(鱈魚皮)로 갖물을 만들어 사용하였다는 기록이 있고, 『世祖實錄(세조실록)』에서 조기의 부레를 이용한 석수어교(石首魚膠)를 최상으로 쳤다는 기록이 있다. 『林園經濟志(임원경제지)』에서는 메기를 사용한 외어표교(鮫魚表膠)도 기록되어 있는 것으로 미루어 볼 때, 비늘이 없는 민물고기도 교의 재료로 사용되었을 것으로 추측된다. 오늘날 동양에서는 민어부레를 많이 어교의 일반적인 제조 공정은 준비과정, 열 추출과정, 농축건조공정으로 구분된다. 우선 물을 이용한 탈염 작업 후, 콜라겐 추출을 용이하게 하기 위해 목재 및 시멘트 통 속에서 석회처리를 한다. 다시 수세한 다음, 증기식의 저온 추출기에 2차에 걸쳐 추출을 하여 여과처리를 한다. 마지막으로 추출액을 응고시키기 위해 진공증발기에 가열 건조시켜 고품(固形) 추출물을 얻는다.

역전성[逆轉性, reversibility] = 가역성(可逆性).

연단[鉛丹, red lead · minium, Pb₃O₄]

분말 상태의 일산화납 또는 연백(鉛白)을 이용해 제조한 적색 합성안료. 鉛丹(연단, 黃丹(황단, 丹粉(단분, 朱粉(주분, 鉛華(연화) 등의 명칭으로 불렸다. 기원전 그리스에서 발명되었다고 전해지며, 녹 방지 도료로도 사용되었다. 황의 영향을 받으면 검게 변한다.

연분[鉛粉, lead white, PbCO₃] = 연백

백연석(白鉛石, Cerussite)을 이용하여 만들어진 백색 광물안료로 연백(鉛白)이라고도 한다. 동, 서양에서 가장오래전부터 사용된 인공안료이다. 『本草綱目』에서는 胡粉(호분, 定粉(정분, 瓦粉(와분) 등 다양한 명칭으로 언급되었다. 합성안료는 2PbCO₃ · Pb(OH)₂(염기성탄산납)으로, PbCO₃의 함유량이 크면 입자는 크고 착색력과 흡유량이 감소한다. 2PbCO₃ · Pb(OH)₂에 가까운 조성일수록 품질이 좋다.

열화[劣化 deterioration]

문화재 또는 문화재에 사용된 복원재료가 외부적·내부적인 영향에 따라 화학적·물리적으로 특성이 변하거나 약화되는 현상.

염[鹽, salt]

산과 염기의 중화반응에 의해 생성된 화합물. 물이나 기타 용매에 녹아서 이온으로 해리(解離)되는 성질이 강한 전해질(電解質) 물질의 총칭.

염결정화[鹽結晶化, crystallization of salt]

벽화의 채색층 표면이나 벽면에 벽체내부에서 유입된 염이 건조되어 백색 결정형태로 남는 현상.

염료[染料, dye]

일반적으로 물 및 유기용제에 녹는 유색분말. 주로 섬유의 착색에 사용된다. 일부 염료는 용제에 용해시켜 직접 안료로 사용하기도 하지만, 금속염 같은 물질과 반응시키거나 침전시켜 용제에 녹지 않는 레이크 안료를 만들어 사용하기도 한다.

염화물[鹽化物, chloride]

염소와 염소보다 양성인 원소와의 화합물. 용존 이온을 치환하는 과정에서 생성된 Na₂SO₄가 무수물로 존재할 때에는 염 결정에 지나지 않으나, 습기와 만나면 수분 내 결합수를 흡수하여 10-수화물로 변한다. 전통 토벽에서 염화물은 10-수화물 Na₂SO₄ · 10H₂O 황산나트륨은 염류성^{滲透性}이 강하여 흙의 수분 흡수를 막아 벽을 건조하게 만든다. 또한, 침상구조^{針狀構造}가 발달되어 있어 흙 입자를 분리시키는 작용을 하게 되고, 이런 현상이 복합적으로 일어나기 때문에 벽체의 분말화가 진행된다. 이 밖에 유해한 염화물로는 양성인 염기성기와 질산기로 이루어진 NaNO₃, NaHNO₃, 그리고 H₂CO₃의 수소이온이 치환되어 결합수 내의 나트륨과 반응하여 생성되는 Na₂CO₃, NaHCO₃ 등이 있다.

예방보존[豫防保存, preventive conservation]

문화재손상에 영향을 미치는 주변 요인이나 전시 및 수장환경을 제어하여 문화재의 수명을 연장시키는 실질적인 수단으로 예방적 차원의 보존행위를 말한다.

오염[汚染, pollution]

벽화가 위치해 있는 환경의 영향으로 곰팡이 · 균류가 서식하거나, 외부에서 유입된 물질로 인하여 벽화가 더럽혀지거나 손상된 상태.

외가지[椽-, laths]

벽에 흙을 바르기 위해 엮어 세우는 가느다란 나무 막대기로 설외와 놀외로 나뉜다. 외가지에 사용되는 나뭇가지는 곧고 단단한 것을 사용하며 물푸레나무, 대나무를 쪼갠 것, 수수깡, 싸리나무, 장작개비 등을 이용하여 +모양으로 교차하여 설치한다. 일부 벽의 경우, 중깃에 사용하는 나무와 동일한 것을 사용하는 경우도 있으며, 규모가 작은 건물에는 중깃 없이 외로만 골격을 만들기도 한다. 칠냉쿨이나 짐으로 엮은 새끼줄로 묶어 수장에 판 흙에 끼워 설치하며, 간격은 대개 5~10cm 이내로 설치한다.

외새끼[椽-]

십자로 교차되는 외를 엮는 새끼줄.

외역기[椽-]

설외와 놀외를 새끼줄로 엮는 작업.

용제[溶劑, solvent]

물질을 용해하는 데 쓰이는 액체.

유공성[有孔性, porosity]

물체의 조직 사이에 틈이 있는 성질. 고체 · 액체가 기체를 빨아들이고, 고체가 액체에 녹는 현상은 유공성 때문이다.

유기안료[有機顏料, organic pigment]

동 · 식물에서 추출한 색소를 안료화한 물질. 성분이 유기물에 속하며 염을 형성하지 않는 부류로, 산소 · 수소 · 질소 · 황 외에 다른 요소들이 탄소와 결합된 상태이다. 대표적인 것은 식물성 원료로, 색상이 선명하고 깊으며 변색과 탈색이 쉽다. 대체로 염료로 많이 쓰이고 있으며 비교적 변색도가 낮은 것이 현재까지 이어져 오고 있다. 쪽^靛, 등황^{橙黃}, 홍화^{紅花} 등이 있고, 동물성 원료에는 자류^{紫膠}, 양홍^{洋紅} 등이 있다.

유상액[油狀液, emulsion] = 유탁액(乳濁液).

두 액체를 혼합할 때, 한쪽 액체가 미세한 입자형태로 다른 액체 속에 분산해 있는 계^系.

유실[遺失, loss]

없어지거나 잃어버림 또는 없어지거나 잃어버린 부분.

은주[銀朱, vermilion, HgS]

수은과 유황으로 합성한 황화수은을 분쇄한 적색 합성안료로 흔히, 인공주사로 불리며 가장 오래된 합성 무기안료 중 하나이다. 진사^{辰砂}와 물리화학적 성질이 동일하다. 『本草綱目^{本草綱目}본초강목』에서 銀朱^{은주}, 猩紅^{성홍}, 紫粉霜^{자분상} 등으로 언급된다.

음압[陰壓, negative pressure] = 부압(負壓).

대기의 압력보다 낮은 압력. 밀폐된 공간 안에 있는 공기를 제거해서 얻는 흡입력.

음이온교환수지[陰-交換樹脂, anion exchange resin]

다른 수용액에 첨가되어 수용액 속의 특정 음이온과 자신의 음이온을 교환하는 역할을 하는 불용성 합성수지.

응축수[凝縮水, condensation water]

벽체 내부 공극에 형성되어 있는 수분.

이격[離隔, disparity]

사이가 벌어짐 또는 사이를 벌려놓는 것을 말하며 벽체를 구성하는 흙이 건조되어 수축하면서 인방과 벽체 사이에 생긴 공간 또는 그러한 현상을 말한다.

이방성[異方性, anisotropy]

결정질 물체의 각종 물리적 특성이 결정 구조와 관계되는 방향에 따라 달라지는 성질. 벽을 지지하고 있는 나무골격이 휘거나 뒤틀림으로써 벽체 내부응력이 변화하고, 이로

인해 균열과 박락이 유발된다.

인방[引枋, lintel]

문짝의 아래위 틀과 평행하도록 기둥과 기둥 사이에 문이나 창을 사이로 아래위에 가로지르는 목부재. 상인방^{上引枋} · 중인방^{中引枋} · 하인방^{下引枋}의 구별이 있다.

자유수[自由水, free moisture]

벽의 흙 결정입자나 무기질 이온과 결합하지 않고 자유롭게 이동할 수 있는 수분.

자유함수율[自由含水率, free moisture content]

함수율과 평형함수율과의 차. 자유함수율의 편차는 수축과 팽창계수를 달리하여 각각의 층간에 직접적으로 작용함으로써 층간균열^{層間龜裂}을 일으킨다. 이러한 층간균열은 수분의 흐름을 용이하게 함으로써 자유수에 의한 물리적 손상 외에 결합수에 의한 화학적 손상이 더해져 층간분리^{層間分離}로 발전할 수 있다.

재탄산화[再炭酸化, re-carbonation]

소석회로 충분한 수분을 가해서 벽에 바르면 공기 중의 이산화탄소와 결합하여 다시 탄산칼슘으로 응결 · 강화되는 과정. 화학식은 $\text{Ca(OH)}_2 + \text{CO}_2 \rightarrow \text{CaCO}_3 + 2\text{H}_2\text{O}$ 이다.

전색제[展色劑, vehicle] = 매재(媒材), 매제(媒劑)

안료에 혼합하여, 안료의 특성을 변화시키지 않고 칠하고자 하는 면에 접착시키는 물질 또는 안료를 칠하고자 하는 면에 고르게 퍼 바를 수 있도록 분산하는 물질. 안료의 농도를 조절하거나 중량을 늘리기 위해 쓰이기도 하며, 천연수지, 합성수지, 섬유소, 전분, 동 · 식물유, 카세인 용매 등이 사용된다. 고분벽화에서 회색을 사용하여 습식으로 제작한 벽화에는 전색제가 사용되지 않았다.

전성[電性, electrical property]

같은 종류의 전기 사이에는 서로 밀어내는 힘이 작용하고 다른 종류의 전기 사이에는 서로 끌어당기는 힘이 작용하는 것과 같은 성질. 이로 인해 벽체 내부의 균열에서는 지속적으로 습기를 흡수하여 균열이 확대되고 모세관압에 의한 염^鹽이 축적된다.

접합[接合, inosculation] = 접착(接着).

조각난 부분을 하나로 붙이는 과정. 화학약품을 이용한 접합은 저농도에서 고농도로 여러 번 반복해서 처리하며, 처리 시 사용되는 양에 주의가 필요하다. 과도한 양의 약품을 사용할 경우 벽화 표면에 얇은 막이 형성되며, 얇은 막과 채색층 간에 서로 다른 수축률 등 여러 가지 물리적 화학적인 현상으로 접착상태가 나빠지게 된다. 결국 채색층이 떨어지게 되며, 부분적인 얼룩이나 광택이 발생할 우려가 있다.

조벽지기법[粗壁地技法]

그림을 그릴 벽면에 회색나 흙 등의 바탕층을 조성하지 않고 그림을 그리는 벽화 기법. 일반적으로 평평하거나 다듬어진 돌 표면에 그림을 그리는 방법을 말한다. 선사시대 동굴벽화도 조벽지기법에 의해 제작되었다고 할 수 있으며 고구려 고분벽화는 석면을 잘 다듬은 다음 조벽지기법으로 조성된다. 그 예로 집안^{集安} 오회분^{五灰墳} 5호묘, 강서대묘, 중묘를 들 수 있다.

줄눈[masonry joint] = 매지.

벽돌을 쌓아서 조성한 건축물이나 전축분^{塼築墳}에서 벽돌과 벽돌 사이에 만들어지는 틈 또는 이음매. 벽돌이 공적법으로 축조된 경우에는 모르타르 등을 사용하지 않았기 때문에 줄눈을 확인할 수 없다.

중깃[中-, small reinforcing post inside a wall]

벽 속의 외벽을 견고하게 하고 벽체를 지지하기 위해 인방^{引枋}과 인방사이에 세로로 끼우는 목부재. 소나무 각목을 주로 사용한다.

중방[中枋, middle lintel]

문짝의 아래위 틀과 평행하도록 기둥과 기둥 사이에 문이나 창을 사이로 아래위에 가로지르는 인방 중의 하나.

중벽[中壁, meddle plastering layers] = 재벽(再壁), 중벌

초벽 위에 중벽을 조성하는 과정. 목부재로 기본골격을 만들고 점질이 서로 다른 흙을 물에 개어 순서에 맞춰 바르는 초벌과정에서 매제로 물을 사용하였기 때문에, 보강제가 첨가되었더라도 손상은 필연적이다. 최초의 손상은 초벽이 조성된 직후에 발생하며, 공극에 형성되어 있는 수분이 meniscus를 형성함으로써 음압^{陰壓}으로 인한 미세균열이 발생한다. 이때 사용되는 흙은 초벽에 사용된 흙보다 점력이 떨어지므로 보강제로 섬유질과 풀을 첨가한다. 10~30mm의 두께를 형성한다.

지지체[支持體, supporter]

벽화의 채색 및 바탕층을 지지하는 초벽, 중벽, 초벽, 중깃, 외가지 등을 포함하는 벽의 모든 층위.

진사[辰砂, cinnabar · cinnabaris, HgS]

천연에서 산출되는 황화수은을 분쇄한 적색 광물안료. 육방정계^{六方結系}의 결정구조를 가지며, 순수한 진사는 최대 86.2%의 수은을 함유한다. 중국 호남성^{湖南省} 진주^{辰州}에서 채취되는 것이 양질로 알려져, '진사'라는 이름이 붙여졌다. 시대와 지역에 따라 朱砂^{주사}, 丹砂^{단사}, 光明朱^{광명주}, 光明砂^{광명사}, 箭鏃砂^{전촉사}, 鏡面朱砂^{경면주사} 등의 다양한 명칭으로 불렸다. 『東醫寶鑑^{동의보감}』에 따르면, 약재로 복용하기도 했다.

쪽[藍, polygonum indigo, C₁₆H₁₀N₂O₂]

기원전 2000년부터 사용된 인류 최초의 식물성 염료. 『本草綱目^{본초강목}』에서 藍澱^{남전}, 靛花^{정화}, 靛黛^{청대}, 靛花^{전대}, 靛蛤粉^{청합분} 등 다양한 명칭으로 표기했고, 『林園經濟志^{임원경제지}』에서는 靛花^{청화}라고 표기했다. 물과 혼합하여 사용하며, 입자가 얇고 가늘기 때문에 분석 시 제대로 결과가 나오지 않는다. 진청에서 청록색까지 다양한 색상을 낼 수 있고, 식물에서 추출한 염료 중, 보존성이 가장 우수하다. 쪽의 원산지는 중국이지만 붉은빛을 내는 잇꽃과 더불어 우리 조상들의 지혜가 담긴 염료 식물이다. 학명 역시 ‘남색 염료용의’란 뜻을 담고 있다. 쪽은 남색을 물들이기 때문에 잎을 남염, 열매를 남실이라고 한다. 쪽은 천연염료로, 석회와 잿물을 써서 산화와 환원이라는 화학적 변화를 거쳐야 비로소 파란 쪽빛을 얻을 수 있다. 색 자체에 방충, 방부 기능이 있어 한지를 염색하는 데도 많이 쓰였다. 동향 벽화와 당대의 채색 소조 등에서 석청의 밀색으로 사용되었고, 중앙아시아의 카라고토에서도 확인되었다. 1883년 아돌프 폰 바이어에 의해 화학구조가 밝혀졌고, 1897년 독일의 바스프사가 공업생산을 개시하였다.

첩부벽화[貼附壁畫]

천, 종이를 벽에 붙여 그림을 그리거나 그림을 천, 종이에 그린 후 벽에 붙여 조성한 벽화. 그대표적인 예로 여수 흥국사^{興國寺} 대웅전^{大雄殿} 후불벽^{後佛壁} 배면^{背面}에 조성된 백의관음도^{白衣觀音圖}로 흙벽에 순지를 바르고 그 위에 그림을 그렸다.

채색층[彩色層, pictorial film, painting layer] = 안료층(顏料層).

바탕칠과 그림을 그린 부분을 말하며 벽화의 경우 1mm 내외의 얇은 층을 형성하고 있다. 벽화의 보존에서 우선적으로 고려되는 부분이다.

첨차[檐遮] = 공(拱).

초벽[初壁, first plaster] = 초벌(初-,)

벽체 조성 시 벽의 골격을 조성하고 처음 바르는 애벌 층을 말하며 전통 목조건물의 초벽은 30~50mm 정도의 두께를 형성하며, 중벽 및 화벽과 비교할 때 입자간 공극이 많고 함수율이 높다. 우리나라 사찰벽화의 경우 초벽은 다음과 같이 조성한다. 벽체의 골격이 완성되면 점력이 우수한 진흙을 체에 걸러 낸 후 물을 주면서 이긴다. 어느 정도 물과 흙이 혼합이 되면 보강재로 풀과 섬유질을 넣어 골고루 섞어준다. 섬유질은 주로 짚을 이용하였고 풀은 지역적 특성에 따라 밀풀, 찹쌀풀, 느릅나무풀(유근피), 도박풀 등을 넣었다. 흙이 준비되면 나무로 만든 흡수를 이용하여 외가지에 바른다. 외가지 사이의 틈에 비집고 들어가 밀착된 초벽은 내벽부터 시작되며 어느 정도 건조 후 외벽을 발라 맞벽을 친다.

측벽[側壁, side wall] = 불벽(佛壁)

층간균열[層間龜裂, crack between the layers]

벽체의 층위마다 점질이 서로 다른 흙을 사용하여 점·밀도 및 두께 차이가 있기 때문에, 자유함수율의 편차가 수축과 팽창계수^{膨脹計數}를 달리하여 각각의 층간에 직접적으로 작용함으로써 유발되는 균열 양상. 층간균열은 수분의 흐름을 용이하게 함으로써, 층간박락으로 발전할 위험이 있다.

층간박락[層間剝離, desquamation between the layers] = 층간박락(層間剝落). 층간균열이 발달한 형태로, 층과 층이 분리되는 손상.

친수성[親水性, hydrophilicity]

물 분자와 쉽게 결합되는 성질.

타초[打草, pounced drawing]

윤곽선에 구멍을 낸 화본^{畫本}을 벽에 대고 백색이나 적색안료를 넣은 분^粉주머니를 두드리, 벽에 그림의 윤곽이 나타나도록 하는 과정. 숙련된 화사^{畫師}의 경우, 타초를 거치지 않고 직접 먹으로 윤곽을 잡기도 한다.

탈락[脫落, drop-out]

벽화의 일부분이 원래 자리에서 떨어지거나 빠진 상태.

토벽화[土壁畫, mud-plastered wall painting] = 흙벽화(一壁畫).

건축물 내외부의 흙벽에 그린 벽화. 한국은 습도가 높아서 토벽만으로 구조체를 만들면 약하기 때문에 대개 목조로 골조를 한 다음 흙으로 꾸미는 경우가 많다. 토벽은 인방과 인방 사이에 중깃을 대고 설외와 놀외를 대어 외새끼로 엮은 다음, 정제된 흙과 세사^{細沙}, 섬유보강재, 풀보강재를 혼합하여 초벽^{初壁}, 중벽^{中壁}, 화벽^{畫壁}을 치며 완전히 건조시킨다. 화벽 위에 바탕칠을 하여 벽화를 그릴 화면을 조성한 다음, 화본^{畫本}으로 초후를 떠서 벽화를 제작하게 된다. 때문에 토벽화는 일반적으로 초벽^{初壁層}, 중벽^{中壁層}, 화벽^{畫壁層}, 바탕층^層, 채색층^{彩色層}으로 구분이 가능하며, 층위마다 사용된 재료의 차이로 인해 물성이 다르다. 토벽화는 중국 일본 등 동양의 사찰벽화에서도 나타나는 공통된 특성으로, 동양의 사찰 대부분이 목조건물이며 지붕을 제외하고 건물부재에 사용되는 모든 부재는 목재이고, 부재 사이에 흙벽을 형성하고 있어 대부분 흙벽에 채색된 벽화가 대부분이기 때문이다.

판벽화[板壁畫, wood-siding wall painting]

나무판재 위에 조성된 벽화. 건물 내부의 기둥이나 문, 천장 등에 조성된 그림도 여기에 속한다. 판벽은 헛간이나 창고, 문간 등 난방이 필요치 않은 곳에 주로 쓰이며, 일반적으로 기둥 사이의 중방과 하방에 흙을 파고 판재를 끼워 넣은 다음, 띠장목을 두 줄로 길게 대어서 고정시킨다. 나무로 된 판벽은 오늘날에는 누각^{樓閣} 정도이며 대개는 건물의 외벽을 보호하기 위하여 나무를 붙인 것으로, 건물 외벽에 그려진 그림은 수명이 극히 짧기 때문에 연대가 오래된 것은 거의 찾아 볼 수 없다. 호본^{胡本}과 야교를 혼합하

여 견고하게 바탕칠을 한 후, 그 위에 그림을 그렸다. 건축용 목재로는 소나무가 가장 많이 쓰였으며, 사찰에서는 산유목山楡木이나 황양목黃楊木 등도 사용되었다고 한다. 판벽화는 목재를 최대한 활용하고 나무의 목리문木理紋과 재색材色을 살린다. 부분적으로는 검은색을 내기 위해 호두껍질을 태운 연기로 그을려 나무를 채색하기도 했다. 판재 위에 채색을 위한 바탕칠을 견고히 해주고 그 위에 채색을 하는데, 대부분 호분胡粉과 교膠를 혼합하여 바탕칠을 했다.

페이싱[**facing**] = 화면보호조치(畫面保護措置)

탈락될 위험이 있거나, 이미 분리되고 들떠서 위험하다고 판단되는 부위 또는 벽화 해체 시 채색층의 보호를 위해서 화면畫面을 보강해주는 조치를 말한다. 벽화의 화면보호조치는 증류수 또는 저 농도의 풀을 이용하여 종이나 천을 화면 접착하는 방법을 주로 사용한다. 저 농도의 접착제를 사용할 시엔 가역성可逆性이 있는 것의 사용이 원칙이며 화면보호를 목적으로 벽화의 상태와 재질을 고려하여 사용할 접착제의 종류와 농도를 결정한다.

평방[**平防**, upper lintel]

다포多包 양식의 건물에서 주심포柱心包를 받치기 위해 창방窓方 위에 가로로 얹히는 목부재.

평형함수율[**平衡含水率**, equilibrium moisture content]

일정한 온도와 상대습도 조건에서 평형을 이룬 벽체 내부의 함수율. 벽화는 외부와 지속적인 습기교환현상을 일으키며 그 과정에서 구조적으로 열화劣化된다. 벽화 내부에 응집된 수분은 자유수와 결합수의 형태로 존재하며, 균열과 무기질 이온과의 결합에 따른 물리적·화학적 손상을 동시에 초래한다.

포벽화[**包壁畫**]

공포拱包와 공포 사이에 생기는 작은 벽체. 전각 내·외부의 포벽은 삼각형 형태로, 면적이 좁기 때문에 불좌상佛坐像이나 보살菩薩, 나한羅漢, 신선神仙 등의 인물 위주의 그림이나 산수山水, 화조花鳥 등의 장식적인 그림이 그려진다.

풀 보강재[**-補強材**]

벽체에 바를 흙에 끈기를 주어서 처지거나 떨어짐을 방지하기 위해 사용하는 풀. 벽의 수명을 연장시키고, 습기와 통풍을 조절해주는 역할을 한다. 전통적으로 벽체 보강용으로 사용된 풀은 식물성이며, 해초류海草類와 목초류木草類, 곡류穀類로 구분할 수 있다. 해초류를 이용한 풀은 흔히 해초풀로 불리고 연안지역에서 채취하여 사용되었으며, 특히 한국과 일본에서 주로 사용하였다. 해초로 만든 풀은 홍조류 도박을 비롯한 우뚝가사리·포해태布海苔·진두발 등이 주로 사용되었으며, 주성분은 당질이다. 목초류는 황촉규黃蜀葵·후박나무·옻나무·아라비아고무나무·느릅나무 등 목초의 줄기와 뿌리에서 점액질을 얻어내거나 수액을 사용하였다. 곡류는 콩·소맥小麥·쌀 등을 사용하였으며, 좁과 전분을 이용하여 접착제와 보강제로 사용하였다.

함수율[**含水率**, moisture content]

재료에 포함된 수분량의 비율을 재료의 질량을 기준으로 나타낸 백분율. 벽화의 함수율을 측정하는 방법은 수분을 함유하고 있는 벽 내부의 수분을 열로 기화氣化·증발시켜 제거하는 방법이다. 습윤재료의 중량을 W_g [kg], 건조재료의 중량을 W_o [kg]라고 하면, 함수율(W)을 구하는 공식은 함수율(W%) = $((W_g - W_o) / W_o) \times 100$ 이다. 대기가 습윤할 때는 벽체 가장자리의 함수율이 높으며, 대기가 건조할 때는 중앙의 함수율이 높게 나타난다. 벽의 구조는 채색층을 포함하여 초벽, 중벽, 화벽층으로 크게 구분할 수 있다. 각각의 층은 점질이 서로 다른 흙으로 구성되어 점밀도가 다르며 두께 또한 차이가 나기 때문에 함수율이 다르게 나타난다. 일반적으로 공극이 많고 두께가 가장 두꺼운 초벽의 함수율이 가장 높으며, 중벽, 화벽층의 순서로 함수율은 낮아진다.

합분[**蛤粉**, shell white, $CaCO_3$]

무명조개나 수컷 굴의 껍데기를 가열하여 연마한 백색 합성안료. 조개껍데기 바깥쪽의 검은 부분을 한층 벗겨내고 불에 구워 석회질로 변한 것을 연마하면 백색 생석회가 되는데, 여기에 물을 부으면 소석회로 변하므로, 이것을 정제하여 사용한다. 호분胡粉, 진주분珍珠粉, 신분蠶粉, 신회墨灰, 이분膩粉 등으로 불린다. 과거 중국에서 호분胡粉의 胡오랑개 호는 지금의 이란으로 추정되는 '서역의 나라에서 들어온 하얀 가루'라는 의미로서, 당시 호분은 연백鉛白을 말하는 것이었으나, 오늘날에는 합분을 의미한다. 비늘과 같은 판상板狀을 이루고 있어, 도포력과 밀착력이 뛰어난 특징을 가진다.

화벽[**畫壁**] = 재사벽(再砂壁/再沙壁).

그림을 그리기위한 목적으로 화벽이라고 지칭되며 벽체의 마감 층을 말한다. 화벽은 중벽 위에 고운 흙과 회를 이용하여 정벌바름을 하여 마감한다. 사벽 위에 다시 한 번 사벽을 구성한다 하여 재사벽이라도 부른다. 초벽에 사용된 것보다 점력이 약하고 입자가 고운 흙이나 회를 이용하며, 세사細沙와 혼합하여 바른다. 풀을 첨가하여 점력과 강도를 보강한다. 5~10mm의 두께를 형성하며, 초벽 및 중벽과 비교할 때 입자간 공극이 적고 함수율이 낮다.

화벽층[**畫壁層**] = 마감층(磨勘層).

그림을 그릴 수 있도록 중벽 위에 고운 흙과 회를 이용하여 제작한 층.

화본[**畫本**, preparatory drawing]

종이에 제작된 밑그림 또는 종이에 제작된 밑그림의 윤곽을 따라 구멍을 뚫어 타초起草할 준비를 마친 그림.

황토[**黃土**, yellow ochre, $Fe_2O_3 \cdot nH_2O$]

반토礬土, 수산화알루미늄, 철분, 석영을 포함한 연질암軟質巖, 경질암硬質巖 혹은 경질토硬質土를 분쇄, 정제한 황색 토성안료. 수산화철에 의해 다량의 점토와 여러 불순물을 소량 포함하고 있으며, 점토나 불순물이 적을수록 선명한 황색을 띤다.

해록석[海綠石, glauconite, (K, Ca, Na)(Al, Fe^{III}, Fe^{II}, Mg)₂(Si, Al)₄O₁₀(OH)₂]
단사정계(單斜晶系)에 속하는 녹색 또는 회록색 광물. 해록석은 퇴적물과 동시생성광물인 칼륨을 함유하므로, 칼륨-아르곤법(K-Ar法)으로 절대연대를 측정할 수 있다.

해체[解體, dissolution]

벽화보존의 경우 해체란 건물에서 벽체를 분리하는 작업. 벽화는 일반 회화작품과는 다르게 독립적인 예술작품인 동시에 건축물의 중요한 부분을 형성하고 있다. 이러한 벽화를 건물이나 구조물에서 해체하는 경우는 불가피한 상황이 발생되었을 때 에 한 정적으로 진행한다. 벽화가 그려진 구조물과 주변상황을 고려하여 크게 세 가지방식으로 해체한다. 첫 번째는 벽화를 포함한 벽체전체를 해체하는 방법(stacco a masello ; detachment with all part of support), 두 번째로 벽화를 포함하여 초벽(벽 모르타르의 초벌)까지 해체하는 방법(stacco ; detachment with rendering)과 세 번째로 채색층만을 벽체에서 분리하는 방법(strappo; detachment of the paint layer alone)으로 나뉜다. 현대에 와서 과학기술의 발달로 벽화를 건물에서 분리하여 새롭게 보강하는 방법이 많이 개발되고 있다. 벽화를 건물에서 분리하여 본래의 지지층을 제거하고 새로운 지지층으로 채색층을 옮기는 과정은 벽화에 많은 손상을 가져 올 수 있으며, 벽화가 건물의 부속물이라는 본질성이 훼손되므로 가능한 한 건물에서 분리하지 않고 원래 있었던 위치에 보존하는 것이 기본적인 원칙일 것이다.

현탁액[懸濁液, suspension]

액체 속에 고체가 떠있는 상태.

회[灰, lime] = 석회(石灰).

석회암을 태워 이산화탄소를 제거해서 얻는 생석회(=산화칼슘)와, 생석회에 물을 부어 만들어지는 소석회(=수산화칼슘)의 총칭을 말한다. 과거에는 백회(白灰, 煨돌灰石)이라고도 불렀다. 석회석을 약1,100~1,300℃ 내외로 구우면 탄산가스가 발생하면서 생석회가 된다. 이 생석회에다 물을 주면 소화작용으로 인해 소석회가 되고, 또 소석회는 공기 중의 탄산가스를 흡수하면 다시 석회석으로 환원된다. 벽체 제작에 있어 흙이 주재료를 이루지만 석회와 혼합하여 사용하거나 마감층을 석회로 제작하는 경우도 있다.

회벽[灰壁, lime-plastered wall · plastered wall] = 분벽(粉壁).

석회로 마감한 벽. 제작방법 및 벽체의 층위 구성은 토벽의 제작방법과 동일하다. 보강을 위해 섬유질이나 풀을 혼합하기도 하는데, 토벽에 사용된 것과 동일하다. 과거에는 매우 고급스러운 작업으로 많은 사찰의 벽에서 확인되고 있다.

회사벽[灰砂壁]

석회와 모래를 주재료로 제작한 벽. 일반적으로 소석회로 만든 반죽, 모래, 백토를 4 : 12 : 1의 비율로 혼합하여 제작한다. 백토는 화강암 풍화토로 부드러운 것을 사용하며 백토대신 진흙을 혼합하여 제작하기도 한다. 제작방법이나 벽체의 구성은 토벽과

동일하다.

후불배면벽화[後佛背面壁畫]

후불벽의 이면에 조성된 벽화. 관음보살도 등의 보살을 표현한 그림들이 그려진다.

후불벽화[後佛壁畫, mural of buddhist altar's back]

불상을 봉안한 불단(佛壇) 뒤에 별도로 세운 벽에 그린 그림. 주로 불단에 봉안된 불상과 동일한 주제로 조성되는데, 불상은 불전(佛殿) 안에서 벌어지는 모든 의례의 중심이기 때문이다. 벽화로 남아있는 후불화는 1435년경에 조성된 봉정사(鳳停寺) 대웅전(大雄殿)의 <靈山會後佛壁畫(영산회후불벽화)>, 1476년경에 조성된 무위사(無爲寺) 극락전(極樂殿)의 <阿彌陀會後佛壁畫(아미타후불벽화)>, 1840년경에 조성된 선운사(禪雲寺) 대웅전(大雄殿)의 <三尊佛壁畫(삼존불벽화)> 정도이다.

훼손[毀損, damage]

물리적인 힘으로 헐거나 깨뜨린 상태. 사람에 의한 인위적 손상을 표현할 때 사용한다.

흑석지[黑石墨, black lead, C] = 흑연(黑鉛, plumbago).

천연에 분포되어 있는 결정체 형태의 탄소를 이용한 흑색 광물안료. 광물명은 graphite로, 광물안료 중에 흑색은 흑석지 하나뿐이다. 1891년 이후 인공 제조가 가능해졌으며, 일찍이 필기용으로 사용했던 납과 혼동하여 black lead라고 불렀다.

흡착수[吸着水, absorption water]

지표(地表)근처의 토양의 입자사이를 채우고 있는 지하수

05

분 석
分 析

分析

2색성(二色性, Dichroism)

어떤 상태에 있는 물질이 동일 파장이기는 하지만 이중(二種) 편광에 대한 흡광계수를 달리하는 현상. 2색성에는 직선(편광)2색성과 원2색성이 있다. 상호간에 직교하는 2개의 직선편광에 대한 흡광계수가 다른 경우가 직선 2색성이며, 이방성 결정 등에 나타나 는 현상이다. 결정에 그 광축과 평행한 편광, 직각인 편광을 각각 통과시키면 색이 달라져 보이므로 2색성이라 하였다. 고분자의 용액을 유동시키면 분자가 흐르는 방향으로 배향하기 때문에 직선2색성이 나타난다. 이것을 유동 2색성이라고 한다. 한편 좌원 편광, 우원편광에 대한 흡광계수가 다른 현상이 원2색성이고, 비대칭성이 있는 화합물 의 결정과 용액에도 나타난다.

가마(Kiln)

소성(燒成) · 용융(熔融) 등의 열처리공정을 수행하기 위해서 사용하는 장치로서, 도자기 · 벽돌 · 유리 · 시멘트 등 요업제품의 제조공정에 사용된다. 가마는 연소장치 · 연소실 · 가열실(加熱室) · 연도(煙道) 및 연통으로 구성되며, 주로 사용되는 가마재료는 내화벽돌이다. 도자기용 가마로서 가장 오래된 것은 기원전 수천년경에 이집트에서 만들어졌던 난로형의 작은 것이었으며, 그 후 점차 대형으로 개량되어 포트(pot) 가마가 출현하게 되었다.

가수분해(加水分解, Hydrolysis)

자연계의 화학반응 중에 물분자가 작용하여 일어나는 분해반응이다. 금속염이 물과 반응하여 산성 또는 알칼리성 물질이 되는 반응이나 사람의 소화기 내에서 음식이 소화되는 과정 등이 대표적인 가수분해이다.

가시광선(可視光線, Visible light)

눈으로 지각되는 파장 범위를 가진 빛. 물리적인 빛은 눈에 색채로서 지각되는 범위의 파장 한계 내에 있는 스펙트럼이며, 대략 380~780 nm(nanometer) 범위의 파장을 가진 전자파이다. 780 nm 이상의 파장은 적외선과 라디오에 사용되는 열선이고 380 nm 이하의 파장은 자외선, X-선 등이다.

가죽(Leather)

포유동물과 같은 것의 피부를 벗겨낸 것이다. 가죽에서 털을 제거하고, 무두질한 것을 유평라 하고, 이것들을 총칭해서 피혁(皮革)이라 한다. 또, 털이 붙어 있는 채로 무두질한 것을 모피(毛皮)라 한다. 벗겨낸 가죽을 그대로 방치해 두면 곧 부패해 버리지만 적당한 유제로 처리해서 유평라 만들면 물에 적셔도 부패하지 않고, 건조시켜도 딱딱해 지지 않으며, 내수내열성(耐水耐熱性)을 얻어, 각종 장구(裝具)의 재료로서 우수한 성질을 가진다.

각피(角皮, Cuticle, Periostracum)

각피질이 주체인 생물체의 표면을 덮는 물질. 유관속식물에서는 뿌리, 줄기와 잎의 표

면을 덮으며 특히 지상뿌리의 줄기와 잎의 표면에 많다. 식물체로부터 수분의 증발을 막지만 각피를 통해서 수분의 일부는 증산하므로 각피증산이라 한다.

간섭(干涉, Interference)

둘 또는 그 이상의 파동이 서로 만났을 때 중첩의 원리에 따라서 서로 더해지면서 나타나는 현상이다.

갈철석(褐鐵石, Limonite)

성분은 $Fe_2O_3 \cdot nH_2O$ 이다. 괴상(塊狀) 또는 토상(土狀) · 분말상을 이루지만, 때로 섬유상 · 포도상을 이루기도 한다. 굳기 4, 비중 3.8이다. 황갈색이나 흑갈색 또는 적갈색이며, 대개 광택이 없다. 조흔색(條痕色)은 황갈색이다. 주로 침철석(針鐵石)이며, 인철석(鱗鐵石)이나 비결정질(非結晶質)인 함수(含水) 산화석으로 이루어져 있으며, 불순물로서 규산을 함유하는 것이 많다. 염산에 녹는다. 소택지나 호수 밑에 침전하여 광층(鑛層)을 이루거나, 다른 함철광물(含鐵鑛物)이 지표에서 풍화작용을 받아 생성된다.

감마선(Gamma ray)

핵을 돌고 있는 전자는 들뜬상태에 있다가 그것보다 낮은 상태로 떨어지면서 빛(광자)을 방출한다. 핵도 마찬가지로 들뜬상태에 있을 수 있는데, 들뜬상태에 있던 핵이 그것보다 낮은 상태로 가면서 방출하는 빛(광자)을 감마선이라고 한다.

강산(強酸, Strong acid)

물에 녹였을 때 거의 완전히 이온화되어 수소이온을 많이 내놓는 물질로 대표적인 것이 염산이다.

강옥(鋼玉, Corundum)

육방정계(六方晶系)에 속하는 광물. 코런덤이라고도 한다. 성분은 Al_2O_3 이다. 천연산 산화알루미늄으로 6각 판상(板狀) 또는 주상(柱狀), 때로는 육각뿔 모양의 결정계이지만, 입상(粒狀)일 때도 많다. 쪼개짐은 분명하지 않으며, 비교적 완전한 열개(裂開)가 있다. 굳기는 9이며, 비중은 3.9~4.1로 약간 무겁다. 빛깔은 무색(백사파이어) · 청색(사파이어) · 홍색(루비) · 녹색(오리엔탈 에메랄드) · 보라색(오리엔탈 아메지스트) · 황색(오리엔탈 토파즈) 등으로 다양하며, 일반적으로 회색 · 암회색 · 청회색 · 회자색(灰紫色) 등을 띤다. 투명 또는 반투명이고, 유리광택을 가지며, 밀면은 때로 진주광택이 난다. 조흔색(條痕色)은 백색이며, 산(酸)에 녹지 않는다.

강철(鋼鐵, Steel)

탄소가 0.035~1.70 % 함유된 철로 가단성이 있으며 열처리에 의해서 강도나 인성이 높아진다.

거대분자, 고분자(巨大分子, 高分子, Macromolecule)

(1) 대략 1,000~10,000이상의 분자량이 있는 분자. 단백질, 전분, 폴리스티렌 등을 비롯한 천연, 인공고분자화합물이 해당된다. (2) 이온결합에 의한 무기염의 단(單)결정, 공유결합에 의한 다이아몬드의 결정, 수소결합을 매개로 결합하고 있는 얼음(ice) 등 반복구조를 포함하는 무기이온, 원자의 집단. 거대분자는 일반적인 분자에서는 볼 수 없는 특이한 물성과 작용을 나타내는 경우가 있다.

거름(堆肥, Manure)

가축의 배설물이라는 어원에서 유래된 것으로 비료라는 뜻과 동의어.

건성유(乾性油, Drying oil)

식물유지 중에서 건조성이 강한 것이며 아이오딘값이 130 이상의 것을 말한다. 건조성이란 유지가 공기 중에서 산소를 흡수하여 산화·중합·축합을 일으킴으로써 차차 점성이 증가하여 마침내 고화(固化)하는 성질을 말하는데, 그 강약은 유지류의 구조식에 포함되는 이중결합의 수에 비례하며, 아이오딘값에 따라 분류할 수 있다. 아이오딘값이 130 이상의 것을 건성유라고 하며, 아마인유(亞麻仁油)·동유(桐油)·들깨기름 등이 그것이고, 리놀산과 리놀렌산 같은 올레산보다 불포화결합이 더 많은 산(酸)인 글리세린 에스터를 함유하고 있다. 얇은 막으로 만들어 공기 속에 방치해 두면 비교적 단시간 내에 고화(固化)·건조되므로 도료의 중요한 자재가 된다. 아이오딘값이 100~130의 것이 반건성유인데, 채종유(菜種油)·면실유·참기름·콩기름이 이에 속하며, 동백유·피마자유·올리브유 등은 아이오딘값이 100 이하로서 불건성유에 속한다. 건성유에 코발트·망가니즈 등의 지방산염 같은 금속비누를 가하여 가열하면 건조성이 더욱 높아진다. 이것을 보일유(油)라고 하며, 보일유에 안료를 가한 것이 페인트이다.

건염료(建染染料, Vat dye)

물에 용해되지 않는 염료인데 환원제(reducing agent)로 환원시키면 수용성(水溶性)이 된다. 이것을 섬유에 흡착시킨 후에 산화시키면 원래의 불용성으로 돌아와 발색한다. 알칼리성 환원제로 환원시켜서 수용성으로 하는 조작을 건염료라고 한다.

건조(乾燥, Drying)

수분을 제거하여 수분이 없는 상태로 만드는 것이다. 건조기(乾燥器), 건조제(乾燥劑)를 사용하거나 건조한 공기를 이용하여 물질 속의 수분을 증발시킨다. 혹은 물질을 넣은 용기를 저압으로 만들어 증발시키기도 한다.

건조강도(乾燥強度, Dry strength)

접착 접합부를 특별한 조건에서 건조한 직후 또는 표준적인 실험실에서 조절된 후의 강도.

건조수축(乾燥收縮, Drying shrinkage)

습기를 포함한 구멍이 많은 물체가 건조되면서 수축되는 것을 가리킨다. 물체 안의 모

세관이 흡수한 물의 양에 따라 수축하는 정도가 달라지고 이렇게 수축할 때에는 흑의 법칙을 따른다.

건축재료(建築材料, Building materials)

건축물에 사용되는 모든 재료의 총칭으로, 인류 역사상 각 시대별로 그 문화와 지리적인 조건에 따라 사용재료를 달리 하였으나, 수송수단이 발달하고 교통이 발달함에 따라 인공재료 생산이 발달되어 세계 어느 지역에서나 거의 같은 공통성을 지니게 되었다.

겉씨식물, 나자식물(裸子植物, Gymnosperms)

밑씨가 씨방에 싸여있지 않고 밖으로 드러나 있는 식물로 나자식물(裸子植物)이라고도 한다.

견운모(絹雲母, Sericite)

세리사이트라고도 한다. 'sericite'라는 말은 비단이라는 뜻의 그리스어에서 연유한다. 단사정계(單斜晶系)에 속하며, 백색 또는 회백색에 진주광택이 있다. 원래는 결정편암, 특히 견운모편암의 주성분 광물을 말하였으나, 오늘날에는 열수작용(熱水作用)으로 생긴 점토 모양의 미세한 백운모를 가리킨다. 화학성분은 백운모와 거의 같으나, 일반적으로 칼륨 K는 백운모보다 적고 수분 H₂O가 다소 많다. 장석·근청석(堇青石)·홍주석(紅柱石) 등의 2차적 변질물로서 생성되고, 가벼운 동력변성작용을 받은 천매암질 점판암 또는 천매암의 가장 흔한 구성광물이다. 도석(陶石)은 화산암의 변질로 인해 생기는데, 석영(70%)과 견운모(30%)로 이루어졌다. 견운모는 도자기나 내화벽돌의 혼합재로 쓰이며, 그 밖에 도료·전기절연체·활마재(滑摩材)·화장품용 등 용도가 다양하다.

결빙(結氷, Freezing)

일반적으로는 물의 온도가 영하로 떨어져 어는 현상을 말한다. 강이나 바다의 경우에는 물의 대류현상으로 인해 온도가 영하로 떨어지더라도 쉽게 얼지 않는다.

결정구조(結晶構造, Crystal structure)

물질을 구성하는 원자가 공간 내에서 규칙적으로 배열되어 결정을 이루는 구조이다. 각 물질의 결정구조는 대응하는 공간군과 원자좌표값에 의해 결정된다. 원자간 거리, 분자간거리, 배위수 등을 알 수 있다.

결정형(結晶形, Crystal form)

원자 배열에 의해 나타나는 광물의 겉모습. 결정은 규칙적인 원자배열 때문에 일정한 모양을 가진다. 그러나 결정형이 눈에 보일 정도로 잘 자란 결정은 찾아보기 힘들다. 대부분 충분한 공간을 확보하지 못하기 때문이다.

결정화(結晶化, Crystallization)

액체 또는 비결정상태의 고체가 결정을 형성하는 현상이다. 단결정화와 다결정화가 있다. 같은 분자구조가 있는 물질이라도 결정화의 양상은 다르다. 무기화합물이나 저분자 유기화합물은 융점 이하에서 결정화하는 것이 많은 반면 무기고분자나 유기고분자는 융점 이하에서 반드시 결정화하지 않고 비결정상태를 가지는 것이 많다.

경재(硬材, Hardwood)

활엽수에서 얻은 목재이다.

경질 땀납, 경랍(硬蠟, Hard solder)

Cu, Ag, Au 또는 황동(黃銅) 등을 주성분으로 하는 용접용 합금으로 은랍, 금랍, 양은랍, 황동랍 등이 있다. 융점(融點)이 높아(500℃ 이상) 납땀은 다소 곤란하나 인장 강도나 경도가 높다.

계관석(鷄冠石, Realgar)

단사정계(單斜晶系)의 비소 함유 황화광물이다. 굳기는 1.5~2, 비중은 3.4~3.6이며 붉은 오렌지색이다. 발연제의 원료 등으로 사용된다.

고령석(高嶺石, Kaolinite)

카올리나이트라고도 한다. 화학성분은 $Al_2Si_2O_5(OH)_4$ 이다. 결정(結晶)은 미세한 육각형 또는 주상(柱狀)·판상(板狀)이지만, 육안으로는 작은 인상(鱗狀)이나 토상(土狀)으로 보인다. 굳기 2~2.5, 비중 2.6이다. 백색·회백색·담황색이며 물로 축이면 강한 점토 냄새가 난다. 장석(長石)을 비롯하여 산화알루미늄을 많이 함유하는 광물이 분해하여 생긴다. 고령토의 주성분을 이루며, 종종 원광물(原鑛物)의 의결정(擬結晶)이 되어 있다. 또 탄층(炭層)에 수반하여, 그 하반(下盤)에 층을 이루어 산출되기도 한다. 도자기 및 시멘트 공업의 원료가 된다.

고령토(高嶺土, Kaolin)

카올린·고릉토·백도토(白陶土: china clay)라고도 한다. 그 주성분은 카올리나이트 $Al_2O_3 \cdot 2SiO_2 \cdot 2H_2O$ 와 할로이사이트 $Al_2O_3 \cdot SiO_2 \cdot 4H_2O$ 이다. 바위 속에 있는 장석·정장석·소다 장석·회장석 같은 장석류가 탄산 또는 물에 의해 화학적으로 분해되는 풍화에 의해 생성된다. 보통 원성토(原成土)로 된 바위 위에 수 m의 두꺼운 층이 생겨 발달한다. 도자기의 원료로 사용되며 중국의 가오링[高陵]에서 많이 산출되었으므로 고령토라 불리게 되었다.

고무(Gum, Rubber)

상온에서 고무상(狀) 탄성을 나타내는 사슬 모양의 고분자물질이나 그 원료가 되는 고분자물질을 가리킨다. 크게 천연고무와 합성고무가 있다. 주로 식물 세포가 붕괴됨으로써 생겨나는 함수 탄소인 물질에 대해 말하는 비전문적인 용어이다.

고생토(古生土, Paleosol)

과거 지질시대에 형성된 토양 대개의 경우 현세 퇴적층에 의하여 묻혀 있는 경우가 많은. 고토양.

고속액체 크로마토그래피(High-performance liquid chromatography)

이동상에 액체를 쓰는 액체 크로마토그래피의 일종으로 고압 LC(high pressure LC), 고성능 LC 등으로 말하는 경우도 있다. 보통 HPLC로 불리며 액-액, 액-고, 이온교환, 겔 침투 크로마토그래피 4종류로 분류할 수 있다.

고수온(古水溫, Paleotemperature)

지질시대의 온도로서 해양학에서는 주로 과거 해수의 수온, 특히 표층수온을 말함. 퇴적물에 포함된 부유성 유기체와 같은 해양생물 유해의 탄산염 패각에서 측정된 산소동위원소 비를 이용하여 추정함.

고착제(固着劑, Binder(s))

용접봉에 피복제(被覆劑)를 고착시켜 벗겨지지 않게 하는 접착제로서 규산(硅酸) 소다, 규산칼리, 데키스토린 아라비아고무 등이 사용된다.

고체(固體, Solid)

기체·액체와 더불어 물질이 가질 수 있는 상(相: Phase)중에 하나로 온도와 압력이 변하면 다른 상으로 바뀔 수 있다. 고체는 기체·액체와는 달리 일정한 형태를 유지할 수 있다. 전단응력이 가해지면 모양이 변화하는 방식으로 탄성력이 만들어져서 전단응력을 버텨낼 수 있는 점이 유체(流體: Fluid)와의 차이점이다. 물질을 구성하는 원자나 분자 수준에서 일정한 결정구조를 가지는가에 따라서 결정성(結晶性: Crystalline)고체와 비결정성(非結晶性: Amorphous)고체로 나눌 수 있다.

골탄(骨炭, Animal blacks)

동물질을 탄화시켜 얻은 흑색 분말: 안료·탈색제.

골회(骨灰, Bone ash)

야고질이나 지방질을 채취하고 난 동물의 뼈를 태워서 가루로 만든 것으로 도자기·유리 등의 매용제(媒溶劑)로 사용된다. 18세기 중엽에 영국에서 발명되어, 이후 널리 사용되고 있다.

공극률(孔隙率, Porosity)

암석의 전체 부피에 대한 공극의 비율로서, 보통 퍼센트로 나타낸다. 일반적으로 세립(細粒)일수록 큰 값을 갖는다.

공식(公式, Formula)

계산의 법칙이나 방법을 문자와 기호를 써서 나타낸 식이다.

공작석(孔雀石, Malachite)

화학성분은 $Cu_2(OH)_2CO_3$ 이다. 결정형을 이루는 것은 드물며, 대개는 괴상(塊狀) 또는 섬유상의 집합체를 이룬다. 굳기 3.5~4, 비중 3.7~4.1이다. 쪼개짐은 [001] 면에 완전하고, [010] 면에 명확하다. 쌍정면은 [100]에 있다. 묽은 염산에는 거품을 일으키며 녹는다. 아름다운 녹색이며, 조흔색(條痕色)은 담녹색이다. 육안으로는 불투명하고, 흔히 농담의 무늬가 있는데, 이것이 동심원 모양으로 배열되어 마치 공작의 꼬리 깃털 같이 보인다. 갖가지 함동광물(含銅鑛物)에서 변성되어, 광상의 지표 가까운 부분에서 남동석(藍銅石)과 공생하는 경우가 많다. 우랄·남아프리카에서는 크고 아름다운 덩어리로 산출된다. 장식용 또는 안료, 불꽃의 원료, 구리 광석으로 이용된다.

공정(共晶, Eutectic)

용융 상태에 있는 물질을 냉각할 때 액체가 일정 온도에서 2종 이상의 결정체(結晶體)로 변화한 것으로 미세한 결정 입자가 혼합된 조직이다.

과냉액체(過冷液體, Supercooled liquid)

응고점 이하의 온도에서도 계속 액체 상태로 있는 액체이다. 예를 들어, 물을 서서히 냉각시키면, 온도가 0°C 이하가 되어도 응고하지 않는다.

광명단(光明丹, Red lead)

일산화납(PbO , 一酸化鉛; lead monoxide)을 400~450°C로 장시간 가열하여 만든 아름다운 황적색의 분말로써 철재의 방청(防銹), 물감이나 플린트 유리(flint glass)의 제조, 그밖에 끼워 맞춤이나 전기 공업 등에 사용된다.

연단(鉛丹, Minium)

보일류와 혼합하여 녹막이 도료를 만드는 주홍색 안료로써 일명 연단(鉛丹) 또는 광명단이라고도 함.

광물(鑛物, Mineral)

자연에서 산출되는 균질한 결정질의 고체. 대부분 무기과정에 의해 생성되고 화학조성이 일정하고 원자배열이 규칙적이다.

광물섬유(鑛物纖維, Mineral fiber)

미네랄이라고도 한다. 천연적으로 얻어지는 석면(石綿)이나 과학적으로 만들어진 인공암면(人工岩綿·글라스울(유리솜) 등이 있다. 식물섬유·합성섬유와 같이 사용되는 섬유의 일종으로, 주로 보온(保溫)·방음재(防音材)로 사용된다.

광변색(鑛變色, Mineral stain)

조광물질의 농도가 비정상적으로 높을 때 나타나는 올리브색 또는 흑녹색의 줄무늬.

광석(鑛石, Ore)

광상에서 채굴된 유용한 광물 또는 그 집합체이다. 광석에는 유용 광물과 무용 광물이 섞여 있어서, 채굴을 위해서는 채산성, 경비, 광물의 시세 등이 고려되어야 한다.

광자(光子, Photon)

물질은 파동성과 입자성 두 가지 성질을 지니고 있다. 파동의 성질로 본다면 빛은 전자 기파에 해당하며, 입자의 성질로 볼 때 광자(광양자)로 명명한다. 광자 한 개의 에너지는 플랑크상수(h)에 빛의 진동수(ν)를 곱한 값, 즉 $h\nu$ 이고 운동량은 $h\nu/c$ 는 진공에서 빛의 속도)이다.

광택(光澤, Luster)

금속과 같이 매끈한 표면에서 느낄 수 있는 표면반사각의 민감도. 입체각이 지닌 특성의 하나로 표면의 특성에 좌우된다.

광학이성질체(Optical isomer)

분자식은 같으나 성질이 다른 화합물을 '이성질체(isomer)'라고 하며, 이성질체에는 구조 이성질체, 기하 이성질체, 광학 이성질체 등이 있다.

광합성(光合成, Photosynthesis)

녹색식물이 빛에너지를 이용해 이산화탄소와 물로부터 유기물을 합성하는 작용.

교정(校正, Calibration)

특정조건에서 측정기기, 표준물질, 척도 또는 측정체계 등에 의하여 결정된 값에 표준에 의하여 결정된 값 사이의 관계로 확정하는 일련의 작업을 말한다.

구리(銅, Copper)

원소기호 Cu. 원자량 63.5. 원자번호 29. 동(銅)이라고도 하며, 금, 은 등과 함께 메달, 화폐를 만드는 데 쓰인다. 적색 광택을 가진 금속으로서 전성(얇게 퍼지는 성질), 연성(가늘고 길게 늘어나는 성질)이 뛰어나 비교적 가공하기가 쉽고 적당한 강도도 가지고 있다. 열 및 전기전도율은 금속 중에서 은 다음으로 커서 전선이나 열선의 주재료로 쓰인다. 그 자체로도 널리 이용되지만 아연을 첨가한 황동, 주석을 첨가한 청동, 주석과 알루미늄을 첨가한 알루미늄청동 등 합금으로도 많이 쓰인다. 구리는 자연적으로도 산출되고 광석에서 추출하는 방법(제련)도 비교적 간단한 편이어서 여러 금속 중 가장 먼저 이용되었다. 이것은 고대 유적에서 구리가 발굴되고 석기시대 다음으로 동기시대(銅器時代)를 이룬 것에서 알 수 있다.

구리광(銅鑛, Copper ore)

구리를 함유한 광석의 총칭으로서, 동광(銅鑛) 혹은 동광석이라고도 부른다. 화학조성에 따라 원소광물, 황화광물, 산화광물, 착염광물로 구분되는데 그 중에서 황화광물인 황동석과 반동석이 가장 중요한 1차적 구리광이다.

구상단백질(球狀蛋白質, Globular proteins)

단백질 분자의 형태가 구상(球狀) 또는 회전타원체에 가까운 것의 총칭이다. 봉상(棒狀) 또는 섬유상 단백질에 대응하는 용어이다. 알부민이나 글로불린 등을 구상단백질로 보는데, 분자의 장축과 단축의 비가 어느 정도면 구상단백질이나에 대한 명확한 정의는 없다. 대체로 구상단백질의 묽은 용액은 점성이 낮고, 또 유동복굴절(流動複屈折)과 같은 봉상 또는 섬유상 단백질에서 볼 수 있는 이방성(異方性)을 가리키는 것도 적다. 단백질의 형태는 그것을 구성하는 폴리펩티드 사슬의 고차구조에 의한 것이고, 또 이 폴리펩티드에 의한 서브유닛의 회합상태(4차구조)에 의해서도 규정되는 것이다. 서브유닛은 구상단백질이라도 그것이 염주 모양으로 회합하면 봉상단백질로 된다.

구아닌(Guanine (G))

분자식 $C_5H_6N_5O$, 분자량 151.13이다. 무색의 결정으로, 가열에 의해 분해되기 때문에 녹는점은 아직 결정되지 않았으며, 365°C에서 분해한다. 물과 유기용매에는 잘 녹지 않으나, 산 또는 알칼리에는 잘 녹는다. 2종의 호변이성질체가 알려져 있다. 생물체 내에서는 구아노신삼인산(GTP)이나 핵산 등 중요한 생체물질의 구성성분으로서 존재한다. 1844년 처음으로 바닷새의 똥의 퇴적물인 구아노 속에 존재한다는 사실이 발견되었고, 2년 후에 B.웅거에 의해 그 조성이 결정되었다. 다시 약 40년 후에 A.코셀이 핵산 속에 퓨린 염기 성분으로서 함유되어 있는 것을 발견, 핵산을 가수분해하여 얻었다. 한편, 화학조미료인 구아닐산은 구아닌 · D-리보오스 · 인산 등이 결합한 뉴클레오티드(핵산을 구성하는 구조적 단위)이다.

구조단백질(構造蛋白質, Structural protein)

생체 내에서 주로 구조와 형태 유지 및 조절에 관여하는 단백질. 대부분은 다분자중합체를 형성함에 따라 기능이 발휘한다. 액틴이나 튜불린 등 세포 내에서 세포골격을 구성하는 것은 세포내 물질수송이나 세포의 형태 혹은 운동을 조절하고 있다. 케라틴처럼 모발이나 손톱, 발톱의 구성성분인 것, 교원질 및 탄력소 같이 세포외 결합조직을 형성하는 것 등이 알려져 있다.

구조식(構造式, Structural formula)

화합물을 구성하고 있는 각 원자가 분자 내 또는 다원자(多原子) 이온 내에서 어떻게 결합해 있는가를 도식적으로 나타낸 화학식이다.

굳기, 경도(硬度, Hardness)

광물 표면이 외부의 힘에 대해 얼마나 단단한가를 숫자로 표현한 것이 굳기다. 두 광물

을 서로 문질렀을 때 긁히는 쪽이 무른 광물이며, 양쪽 다 긁히면 굳은 정도가 같은 것이다. 광물의 굳기는 종류에 따라 다르므로 광물을 식별하는 중요한 자료로 쓰인다. 광물의 굳기는 모스 굳기계를 기준으로 사용한다. 모스굳기계의 순서는 1.활석, 2.석고, 3.방해석, 4.형석, 5.인회석, 6.정장석, 7.석영, 8.황옥, 9.강옥, 10.금강석이다. 그 외에 손톱은 2.5, 동전 3, 못 4.5, 창유리 5.5 등이 사용된다. 금강석이나 석영같은 광물은 그 굳기를 이용하여 보석의 원석을 자르거나, 문질러 윤을 내는 데 사용하기도 한다. 굳기의 종류는 이외에 절대적인 단단함을 측정하는 새김경도(indentation hardness), 되튐경도(rebound hardness) 등이 있다. 굳기는 광물의 종류와 구조에 따라 달라진다.

굴절(屈折, Refraction)

파동이 서로 다른 매질(媒質)의 경계면을 지나면서 진행방향이 바뀌는 현상이다.

굴절계(屈折計, Refractometer)

빛에 대한 물질의 굴절률을 측정하기 위한 기계를 말한다. 이미 굴절률을 알고 있는 물질과 굴절률을 조사하려는 물질을 붙여놓고 그 경계면으로 빛을 조사하였을 때 전반사 되는 때의 입사각을 이용하여 굴절률을 구한다. 한편, 빛의 간섭현상을 이용한 간섭굴절계도 있다.

굴절률(屈折率, Index of refraction)

기준 매질A에서의 파동의 속도를 매질B 속을 지나는 파동의 속도로 나눈 값을 매질A에 대한 매질B의 굴절률이라고 한다. 서로 다른 매질의 경계면을 통과하는 파동이 굴절되는 정도를 나타내므로 굴절률이라고 부른다. 균일한(homogeneous) 등방성(isotropic) 물질의 경우에 굴절률은 물질 내부의 모든 곳에서 상수이다.

귀금속(貴金屬, Noble metal)

금 · 은 · 백금 등과 같이 공기 중에서 안정되어 잘 녹슬지 않고 아름다운 광택을 가지고 있는 금속의 총칭. 보석품(寶飾品)의 바탕쇠로 사용될 때가 많고 산출량이 적기 때문에 고가이다.

규공작석(硅孔雀石, Chrysocola)

크리스콜라라고도 부르며 분명한 결정형을 나타내지 않는 2차 광물이다. 순수한 것은 조흔색(條痕色)이 흰색이고, 보통은 녹색이다. 구성광물의 차이로 산지에 따라 성분과 성질이 다소 차이이며, 중요한 구리 광석이다.

규사(硅砂, Quartz sand, Silica sand)

무수규산인 이산화규소 SiO_2 성분이 포함된 석영 알갱이 모래이다. 천연규사인 해안규사와 산(山)규사, 그리고 인조규사가 있으며 유리제품과 벽돌 등의 원료로 쓰인다.

규산염(矽酸鹽, Silicate)

각종 규산의 수소가 금속 원자와 치환된 중성염의 총칭이며 한 개 또는 더 많은 규소 중심 원자가 음전하를 띤 리간드에 의해 둘러싸여 있는 음이온을 포함하는 화합물이다.

규암(矽岩, Quartzite)

사암(砂岩), 규질암(矽質巖) 등이 변성작용을 받아 형성된 것으로 매우 단단한 입상암석이다. 석영질 사암이 치밀하게 결합된 퇴적암에 속하는 정규암(正矽岩)과는 현미경을 통해 구별한다.

극성분자(極性分子, Polar molecule)

전기 쌍극자모멘트를 갖는 분자.

글로코페인, 남남석(藍閃石, Glaucoaphane)

남섬석(藍閃石)이라고도 한다. 화학성분은 $\text{Na}_2\text{Mg}_3\text{Al}_2\text{Si}_8\text{O}_{20}(\text{OH},\text{F})$ 이다. 나트륨을 다량으로 함유한 알칼리각섬석의 하나로 불완전한 주상결정(柱狀結晶)을 이룬다. 굳기 6~6.5, 비중 3.0~3.1이며, 청회색을 띠거나 암청색이다. 결정편암 속에서 산출되며, 흔히 로소나이트·폼펠리아이트·경옥 등을 수반한다. 장식용 석재로 이용된다.

글리신(Glycine)

가장 간단한 아미노산의 중 하나이며 아미노산 중에서 비대칭 탄소원자를 가지지 않는 유일한 것으로, 광학이성질체는 없다. 동물성 단백질에 다량 함유되어 있으며 생체 내 에너지대사, 해독작용을 한다. 글리코콜(glycocol) 또는 아미노아세트산이라고도 한다. 시성식 $\text{NH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$ 이다. 단백질의 가수분해물에서 최초로 추출된 비필수 아미노산이다. 무색의 막대 모양 결정으로, 232~236 °C에서 거품을 내며 분해된다. 물에는 녹으나, 알코올·에테르 등의 유기용매에는 거의 녹지 않는다.

글리코젠(Glycogen)

글루코스(포도당)의 집합체로 생체 내 간에서 글루코스를 즉시 이용 가능한 형태로 저장하고 있다가 필요 시 분해하여 부족한 글루코스 양을 채운다. 구조는 글루코스 α-1,4 결합으로 수십 개 결합한 끈은 사슬이 상호 간에 α-1,6 결합으로 복잡하게 이어진 것이다. 분자 전체는 가지를 많이 친 공 모양으로, 분자량은 수백만에 이른다. 구조가 아밀로펙틴과 유사하나 끈은 사슬 부분이 아밀로펙틴에 비해 짧다. 글리코젠의 생합성에는 글리코젠 합성효소가 작용하여 반응을 촉매 시킨다.

금(金, Gold)

주기율표 11족에 속하는 구리족원소로, 원소기호 Au이다. 원자번호는 79, 원자량 196.967, 녹는점 1064 °C, 끓는점 2966 °C, 비중 19.3(20 °C)이다. 황금빛 광택이 나는 대표적인 귀금속이며, 황금(黃金)이라고도 한다. 금은 구리 다음으로 인간이 가장 먼저

사용한 금속이라 생각된다.

금박(Gold leaf)

황색의 극히 얇고 부드러운 박편이다. 천연 비타르계 착색료인 금박은 금을 얇게 박으로 만든 것으로서 염산, 질산 및 황산에는 녹지 않으나 왕수에는 녹는다. 산이나 알칼리에 안정하며, 특히 산화에 가장 안정하다. 금은 가장 얇게 펠 수 있는 금속으로 금박의 미소품은 물에 쉽게 부유하는 편이다.

금속(金屬, Metal)

지구상에 존재하는 100여 종의 원소 중에서 고체가 되었을 때 금속광택이 나고, 전기 및 열을 잘 전달하며, 판처럼 얇게 펠 수도 있고, 가는 실로 뽑을 수 있는 성질, 즉 전성(展性) 및 연성(延性)을 가진 홀원소물질을 말한다.

금속광택(金屬光澤, Metallic luster)

광물의 광택을 크게 나누면 금속광택과 비금속광택이 있다. 일반적으로 금속의 깨끗한 면에서 나오는 광택을 금속광택이라고 하며, 금이나 동처럼 선택흡수를 하는 경우 특유의 빛깔이 난다. 비금속광택으로는 유리광택, 진주광택, 수지광택 등이 있다. 금속광택을 가진 광물로는 금·은과 같은 원소광물, 방연석(方鉛石)·황철석과 같은 황화광물, 적철석(赤鐵石)과 같은 산화광물 등이 있다.

금합금(金合金, Gold alloy)

은·구리·니켈·아연·백금 등과 금(金)의 합금이다. 경도를 높이거나 각 합금의 특성을 살려 미술공예·장식·치과용·공업용 등 여러 용도에 사용한다. 금과 은의 합금은 청백색(靑白色)으로 청금(靑金) 또는 그린골드(green gold)라고 하며, 금과 구리와의 합금은 붉은 색이어서 적금(赤金) 또는 레드골드(red gold), 금과 니켈의 합금은 화이트골드(white gold), 금과 은·구리·아연과의 합금은 핑크골드(pink gold)라고 한다. 금합금의 품위는 금의 함유율을 백분율·천분율·캐럿(K, Kt:합금의 중량을 24로 하고, 그 중의 순금의 함유량으로 표시한 것) 등으로 표시한다.

기건재(氣乾材, Air-dried wood, Seasoned wood)

공기 중에서 말린 재목.

기계적 풍화작용(機械的風化作用, Mechanical weathering)

풍화작용은 크게 화학적 풍화작용과 기계적 풍화작용으로 나뉜다. 그 중 기계적 풍화작용은 암석 내부와 외부에 어떤 압력을 가해 조직을 약화시켜 작은 입자로 붕괴시키는 작용이다. 보통 온도에 의한 암석조직의 수축·팽창, 바람·하천·빙하의 침식작용, 생물체의 작용 등에 의해 일어난다. 주로 건조지방·한대지방 등 기온의 일교차와 연교차가 큰 지역에서 활발히 일어난다.

기름(Oil)

상온(常溫)에서는 액체로 존재하고 물보다 가벼워서 수면 위에 얇은 층을 이루어 퍼지는 물질을 가리킨다. 점성(粘性)과 가연성(可燃性)이 있고 물에 용해(溶解)되지 않는 특징이 있다.

기린혈법(麒麟血法, Dragon's blood)

아연볼록판(亞鉛凸版) 등의 제판공정의 부식단계에서 사이드 에칭(side etching) 현상을 방지하기 위해 화선의 측면에 기린혈을 발라서 그것을 보호하는 방법. 기린혈이란 야자의 일종인 용혈수에서 채취하는 수지(樹指)인데, 화선의 옆면을 솔로 문지른 다음, 이 기린혈을 바르면 화선의 옆 부분이 거칠게 파여 들어가는 사이드 에칭 현상을 방지할 수 있다. 이러한 방지작업을 사방올리기 라고 한다.

기압계(氣壓計, Barometer)

대기의 압력을 측정하는 장치로서 기압계의 종류에는 수은기압계, 자기기압계, 아네로이드기압계 등이 있다.

기체 크로마토그래피(Gas chromatography (GC))

크로마토그래피의 일부분. 적당한 충전물이 균일하게 들어 있는 분리관 안에서 기체시료 혹은 기화된 액체 또는 고체시료를 캐리어가스에 의해서 전개시켜, 분해됨이 없이 가스상으로 통과시켜서 각 성분으로 분리시키는 방법이다.

기체 크로마토그래피-질량분석법(Gas chromatography-mass spectrometry (GC-MS))

기체 크로마토그래피와 질량분석기를 조합한 분석기법으로, 기체 크로마토그래피의 뛰어난 분리성과 정량성을 활용한 정보와 질량분석법에 의한 화합물의 구조에 관한 정보를 얻을 수 있다.

난각(卵殼, Eggshell)

동물란의 가장 외층에 있는 난막. 강고하고, 2차 난막인 것(경골어의 난막)과 3차 난막인 것도 있다(새알, 곤충알). 또한 경골어나 곤충알의 난각에 대해서는 'chorion'이라는 용어를 사용한다. 석회질이나 키틴질이 함유되어 강고하게 되어 있는 것도 있고 표면에 얼룩무늬나 조각모양의 새김이 있는 것도 있다.

남동석(藍銅石, Azurite)

석고와 같은 결정 형태인 단서정계에 속하는 광물로 아주라이트라고도 한다. 결정은 유리광택이 나며 남청색을 띄며 반투명 혹은 불투명이다. 화학식은 $Cu_3(CO_3)(OH)_2$ 이다.

납(Lead)

주기율표 14족에 속하는 탄소족원소로 원소기호 Pb, 원자번호 82, 원자량 207.2, 녹는

점 327.5 °C, 끓는점 1744 °C, 비중 11.34(20 °C)이다.

납땜(Brazing)

용융점(熔融點)이 낮은 합금을 녹여 금속을 접합하는 방법으로, 접합부의 모재는 용융되지 않는다. 연납땜(soft soldering)과 경납땜(hard soldering)이 있다.

납유리(Lead glass)

납 성분을 함유한 유리이며 굴절률이 크고 유연하며 무겁다. 광학용(光學用) 렌즈, 전구, 전기 절연용(絶緣用)으로 이용된다.

녹(Rust)

일반적으로 금속은 공기 중에 있는 산소·수분·이산화탄소 등의 작용에 의해서 그 금속의 산화물·수산화물·탄산염 등을 생성하여 피막(被膜)을 만들어 금속의 표면이 광택을 잃는데, 이들이 녹의 주성분이 되는 수가 많다. 그러나 가장 일반적인 것은 산화물인데, 이를테면 철의 녹은 산화철(III)수화물 $Fe_2O_3 \cdot nH_2O$ 가 주성분이다.

녹는점(Melting point)

물질이 고체에서 액체로 상태변화가 일어날 때의 온도이다. 녹는 물질이 순수한 물질이라면 일정 온도구간에서 녹는점이 나타나며, 물질이 가지는 고유한 특성이다.

녹니석(綠泥石, Chlorite)

단사정계(單斜晶系)에 속하는 광물로서, 알루미늄, 철, 마그네슘을 주성분으로 하는 함수 규산염이다. 주로 운모, 각섬석, 휘석 등 철고토 광물이 변하여 이루어진다.

녹말 (綠末, Starch)

수많은 D-글루코스(포도당)가 축합반응을 일으키면서 길게 연결되어 만들어지는 다당류로서 아밀로오스와 아밀로펙틴의 혼합물이다.

녹주석(綠柱石, Beryl)

육방정계(六方晶系)에 속하는 광물로 굳기는 7.5~8, 비중은 2.3~2.8, 담청색, 청록색 등을 띤다. 베릴륨의 중요한 광석으로, 아름다운 것은 에메랄드, 아카마린, 모르가나이트라 하는 보석으로 쓰인다.

녹청(綠靑, Patina)

적동, 황동, 청동을 공기에 노출시키거나 소금물에 담갔을 때 형성되는 청녹색이나 녹색의 피막.

녹청(綠靑, Verdigris)

구리의 표면에 생기는 초록색의 녹으로 산과 암모니아에 녹고, 200°C에서 분해되며 유

독하다. 구리에 아세트산의 증기를 작용시켜서 얻은 염기성 아세트산구리 $Cu(C_2H_3O_2)_2 \cdot 2Cu(OH)_2$ 도 녹청이라 할 수 있다. 청색 또는 녹색 안료(顔料)로 사용된다.

뉴클레오티드(Nucleotide)

당, 인산, 염기가 1 : 1 : 1의 비율로 결합되어 있는 화합물로, 핵산의 기본 단위이다.

니켈(Nickel)

주기율표 10족 철족에 속하는 금속원소로 원소기호 Ni, 원자번호 28, 원자량 58.70, 녹는점 1455 °C, 끓는점 2732 °C, 비중 8.845(25 °C)이다.

다당류(多糖類, Polysaccharide)

단당류 2개 이상이 글리코시드 결합하여 큰 분자를 만들고 있는 당류를 통틀어 일컫는 말이다.

다이아몬드, 금강석(金剛石, Diamond(s))

탄소로 구성된 등축정계 광물. 흑연과는 동질이상(同質異像)이며 경도가 가장 높음(10). 매우 높은 온도와 압력 하에서 생성.

단당류(單糖類, Monosaccharide)

탄수화물의 단위체로 다당류(녹말 · 셀룰로스 등)를 산 또는 효소로 가수분해했을 때 생기는 당류이다. 중요한 것으로는 글루코스 · 프룩토스 · 마노스 · 갈락토스 · 리보스 등이 있다.

단백석(蛋白石, Opal)

비정질의 함유(含水) 규산염 광물이다. 굳기 5.5~6, 비중 1.9~2.3, 백색, 무색, 황색, 적색, 청색, 녹색, 색을 띤다. 여러 색이 다채롭게 방향에 따라 변하면 귀단백석이라 하며, 오팔로 부른다.

단백질(蛋白質, Protein)

모든 생물의 몸을 구성하는 고분자 유기물로 수많은 아미노산(amino acid)의 연결체이다. 생물체의 몸의 구성성분으로서, 또 세포 내의 각종 화학반응의 촉매 물질로서 중요하다.

단위격자(單位格子, Unit cell)

결정을 형성하고 있는 공간격자에서 최소의 반복단위가 되는 평행육면체. 결정 중에는 원자 혹은 분자가 주기성을 갖고 규칙적으로 배열하고 있다.

단위체(單位體, Monomer)

고분자화합물 또는 회합체(會合體)를 구성하는 단위가 되는 분자량이 작은 물질이다.

단접(鍛接, Forge welding)

2개의 접합재료를 녹는점 부근까지 가열하여 가압접합(加壓接合)하는 방법.

당(糖, Sugar)

일반적으로는 설탕을 가리킨다. 화학적으로는 당류 중에서 물에 녹으면 단맛이 나는 것을 통틀어 일컫는 말이다.

대기(大氣, Atmosphere)

지구 중력에 의하여 지구 주위를 둘러싸고 있는 기체(공기)이다. 구성 기체는 질소와 산소를 비롯해 아르곤, 이산화탄소, 네온, 헬륨, 크립톤, 제논, 오존 등이다.

대기 수분(大氣水分, Atmospheric moisture)

대기 중에서 낙하, 부유하는 물 또는 얼음 입자를 말함.

대기 오염(大氣汚染, Air pollution)

인위적 발생원에서 배출된 물질이 생물이나 기물에 직접적으로 해를 끼칠 만큼 다량으로 대기 중에 존재하는 상태이다.

대기압(大氣壓, Barometric pressure)

그냥 기압이라고도 하며, 대기의 압력을 말한다. 통상, 수은주의 높이 또는 밀리바의 단위로 표시된다. 따라서 대기압은 고도와 더불어 변화하며, 만약 온도가 일정하다고 하면 해면 위 10m마다 약 1.2mb씩 낮아진다.

대기오염물질(大氣汚染物質, Air pollutant)

SO₂가스, HF가스, 분진 등 공기를 통하여 오염되는 물질. PAN, NO₂가스.

대류권(對流圈, Troposphere)

대기권의 가장 아래층. 두께는 위도와 계절에 따라 변화하지만 대체로 약 10km 정도이며, 공기가 활발한 대류를 일으켜 기상현상이 발생한다.

대리암(大理岩, Marble)

석회암, 돌로마이트가 접촉 또는 광역변성작용을 받아 재결정된 암석이다. 원래의 암석이 순수한 탄산칼슘으로 조성되면 방해석 결정으로 변성되고 그 외의 성분이 있으면 여러 광물이 만들어진다. 색과 무늬가 아름다워서 장식용 건축석재로 사용된다.

대자(代赤者, Terracotta)

황토(黃土)와 같이 적토(赤土)에서 얻는 적갈색의 안료. 망간을 포함한 철광석이 풍화된 분해물을 분쇄한 것이다. 풍화에 의해 결정수(結晶水)가 없으면 갈색(褐色)을 띠고 결정수가 있으면 황토(黃土)색을 띤다. 주성분은 산화 제이철(酸化第二鐵)의 수간 안료

이다. 중국 산둥성(山東省) 다이저우(代州)산의 자(赤者)가 유명하여 여기서 유래된 이름이다. 황토색과 같이 피복력과 전색성(展色性)이 높아서 어느 곳이나 넓고 고르게 잘 칠해지므로 밑바탕 칠에 애용된다. 불에 올려놓고 가열하면 구워진 정도에 따라 점점 검은색을 띠게 할 수 있다.

대청(Woad)

고대인들이 몸과 얼굴에 칠하는 데 쓰던 청색 물감.

데옥시리보핵산(Deoxyribonucleic acid)

DNA로 약칭함. 데옥시리보뉴클레오티드의 선모양 중합체로서 각 뉴클레오티드의 사이가 당의 3'과 5'탄소의 인산이에스테르 결합에 의해 이어진 폴리데옥시리보뉴클레오티드.

도가니(Crucible)

물질을 용해하거나 배소(焙燒)하는 등의 고온처리에 사용되는 내열성 용기.

도기(陶器, Earthenware)

벽돌 소재로 만든 관이나 다른 기물로서 소성은 되었으나 유약을 바른 것도 있고 안바른 것도 있음.

도토(陶土, Potter's clay)

점토광물학적 분류로는 사용하지 않으나, 도자기의 원료가 되는 고품도질의 점토를 말한다. 가소성, 점성 등 도자기 제작을 위해 필요한 특성을 지니도록 여러 원료를 혼합하여 원료토를 만든다.

돈지(豚脂, Lard)

돼지 지방조직으로서 피하, 신지방 및 내장지방을 포함하며 가용해하여 제조.

돌로마이트(Dolomite)

삼방정계의 광물로, 방해석의 돌로마이트화로 형성되며, 방해석과 비슷하다. 굳기는 3.5~4, 비중은 2.8~2.9이고 흰색, 회색 또는 분홍색, 노란색, 갈색, 녹색을 띤다.

동석(凍石, Soapstone)

장식품 등을 만드는 데 쓰이는, 감촉이 비누 같고 부드러운 돌

동소체(Allotropes)

두자리 이상의 분자 또는 결정 형태로 존재하는 물질(예 : 흑연과 다이아몬드)

동위원소(同位元素, Isotopes)

원자번호는 같지만 질량수가 다른 원소로 1901년 영국의 화학자 F. 소디가 그 개념을 확립시킴과 동시에 이 명칭을 붙였다. 자연에서 존재하는 동위원소의 혼합비는 거의 일정하다.

동위원소 분별(同位元素分別, Isotopic fractionation)

동위원소들 사이의 근소한 물리적 성질의 차이로 인하여 어느 한 동위원소가 다른 동위원소보다 상대적으로 다르게 거동하는 현상이다.

동합금(銅合金, Copper alloy)

구리를 주성분으로 하고, 여기에 다른 금속이나 비금속을 용합시켜서 만든 합금. 구리 합금이라고도 한다. 청동, 황동, 알루미늄 청동, 니켈 청동 및 헬륨 청동 등이 있다. 구조 재료로서는 주석과의 합금인 청동, 아연과의 합금인 황동 등이 사용되고 있다. 또한, 니켈과의 합금인 인, 청동, 벨리움 동 및 양은(양백)은 탄력 특성 및 피로 특성이 뛰어나므로 기능재료로 많이 사용된다. JIS에서는 동합금의 종류를 C*****처럼 C 다음에 다섯 자리 수로 분류한다.

듀테륨, 중수소(重水素, Deuterium)

질량수가 2인 수소의 동위원소로 양성자 1개와 중성자 1개로 구성되어 있다. 보통 수소에 비해 반응속도가 느리며, 수소를 포함하고 있는 화학반응과 생화학반응을 조사하는 동위원소 추적자로 이용된다.

디옥시리보스(Deoxyribose)

리보스의 하이드록시기가 수소 원자와 치환된 당, 염기, 인산과 결합하여 얻어지는 것을 말한다. D-2-디옥시리보스라고도 한다. 리보스의 형태로 퓨린 및 피리미딘과 β-N-글리코시드 결합을 하여 디옥시리보뉴클레오티드가 되고, 이들이 서로 3과 5의 위치에서 인산다이에스테르 결합을 통해서 연결되어 폴리디옥시리보뉴클레오티드를 만든다. 핵산의 분해에 의해서도 생기나, 순수한 것은 합성에 의해 얻을 수 있다.

뜨임(Tempering)

강철을 담금질하면 경도는 커지나 메지기가 쉬우므로 이를 적당한 온도로 재가열 했다가 공기 속에서 냉각, 조직을 연화·안정시켜 내부 응력(應力)을 없애는 조작인데 소려(燒戻)라고도 한다. 강철을 담금질한 후, 온도가 내려감에 따라 일어날 변화를 급랭(急冷)함으로써 일부 또는 전부를 저지하고, 다시 비교적 낮은 온도로 적당한 시간 가열하여 저지해 놓은 변화를 임의의 상태까지 진행시키는 일을 말한다.

라놀린(羊毛脂, Lanolin)

양모(羊毛)에 있는 지방질 분비물로 만든 황색의 유지 화합물로 점성이 있으나 자극성이 없고 피부에 흡수되는 성질이 있어서 고약이나 좌약(坐藥)을 만드는데 기제(基劑)로

사용됨. 양털기름.

라세미화(Racemization)

광학활성체인 2종의 광학대칭체를 물리적 또는 화학적 방법에 의해서 당량(當量)의 화합물로 만드는 일이다.

락(Lac)

구충류과에 속하는 곤충류의 락선에서 분비되는 수지와 같은 물질.

래커(Lacquer)

셀룰로스 도료라고도 한다. 넓은 뜻으로는 나이트로셀룰로스 · 아세틸셀룰로스 · 에틸셀룰로스 · 벤질셀룰로스 등 셀룰로스 유도체를 기재(基材)로 하고 여기에 수지 · 가소제 · 안료 · 용제 등을 첨가한 도료를 말하나, 좁은 뜻으로는 나이트로셀룰로스를 주요 성분으로 하는 도료를 가리킨다. 나이트로셀룰로스는 질소 성분이 10.8~12.2%인 것이 사용되는데, 도막(塗膜)은 단단하나 부서지기 쉽고 인성(韌性) · 부착성이 부족하기 때문에 수지나 가소제를 첨가해서 질을 개선하였다. 도막 형성은 주로 용제의 증발에 따른 건조에 의한다.

로열 퍼플(Royal purple)

왕실의 권위를 나타내기 위해서 영국의 군주가 입은 로브나 망토에서 유래된 색명이다. 보라색을 띤 짙은 제비꽃 색을 가리킨다.

로진(Rosin)

송진을 증류하여 얻는 천연 수지로 아비에트산을 주성분으로, 네오아비에트산 · 레포피마르산 · 하이드로아비에트산 · 피마르산 · 텍스톤산 등 수지산(樹脂酸)을 함유한다. 종이의 사이즈제(劑), 비누 · 도료 · 합성수지의 첨가제 등으로 쓰인다. 괴상(塊狀)으로 담황색 또는 갈색이며 투명하고 유리 광택이 있고, 때로는 표면이 흰색 또는 노란색 가루로 덮여 있다. 아비에트산과 각종 수지산을 비롯해 이 밖에 소량의 회분(灰分)을 함유하고 있다. 비중 1.045~1.086, 연화점(軟化點) 70~80℃, 녹는점 120~135℃, 산값 155~175, 비누화값 167~194, 아이오딘값 80~220이다. 알코올 · 에테르 · 벤젠 · 아세톤 등 유기용매에 녹는다.

루미네선스 (Luminescence)

형광이나 인광처럼 열을 동반하지 않는 발광현상을 말한다. 백열전구처럼 열에너지를 기반으로 빛을 내는 것이 아니라, 열이 아닌 다른 종류의 자극에 의해 빛을 발생시키는 것이다. 어떤 자극에 의해 빛을 만드는지에 따라 다양한 종류로 나뉜다.

루비(Ruby)

붉은색의 강옥으로 열수 합성법으로도 인공루비를 얻을 수 있으며 메이저, 레이저에 이용된다.

리그닌(Lignin)

화학구조는 명확하지 않으나 C₁₈H₂₄O₁₁과 C₄₀H₄₅O₁₈ 사이라고 추정하고 있다. 침엽수에 25~30%, 활엽수에 20~25% 정도 함유되어 있다. 하등식물과 수중식물에서는 발견되지 않으므로 육상 고등식물의 진화발생과 깊은 관계가 있는 것으로 보고 있다. 리그닌의 함량은 목재의 채취 부위가 상부로 갈수록 적어지고 심재부(心材部)가 변재부(邊材部)보다 많으며, 추재부(秋材部)가 춘재부(春材部)보다 많다. 리그닌의 발색반응(發色反應)은 목질화의 진행 상태 및 침엽수와 활엽수의 식별에 중요한 자료가 된다. 리그닌은 펄프공업의 부산물로 배출되어 심각한 공해문제가 되고 있으며, 현재 리그닌의 이용에 관한 많은 연구가 진행되고 있다.

리보솜(Ribosome)

RNA와 단백질로 이루어진 복합체로서 세포질 속에서 단백질을 합성하는 역할을 한다.

리소좀(Lysosome)

가수 분해 효소를 많이 지니고 있어서, 세균 등의 이물질을 소화하는 역할을 한다. 세포질 중에서 볼 수 있다.

리트머스(Litmus)

리트머스이끼 등에서 얻는 색소의 하나로 보라색의 비결정형 분말로 주성분은 알칼리 와 결합한 아줄리트민 및 에리들로리트민이다.

막(膜, Membrane)

생물체의 모든 기관을 싸고 있거나 경계를 이루는 얇은 세포층 또는 경계막으로서 농도 및 활동도의 차이나 전위차, 압력 차이로 물질을 분리하는 얇은 막.

매염제(媒染劑, Mordant)

섬유에 대한 친화력이 부족하여 직접 섬유에 염색되지 않는 섬유를 염색할 때 쓰이는 매개물질이다.

매질(媒質, Medium)

파동을 매개하는 물질. 매질 입자의 진동이 곧 파동이다. 넓은 개념으로 힘과 같은 물리적 작용을 전달하는 매개물을 가리킨다.

맥석(脈石, Gangue)

석질 또는 토질의 비금속 광석이 많고, 때로는 경제적으로 무가치한 금속광물을 말하기도 한다. 구리광 상에서 보면 구리광석은 황동광이며, 가장 흔한 맥석은 석영인데, 방해석 · 녹니석 · 전기석 등도 맥석으로 취급한다. 소량으로 함께 나는 황철광 · 철아연광 등의 광석도 맥석이라 하는 경우가 있다.

메르캡탄(Mercaptan)

티올(thiol)기 (-SH)를 갖는 화합물의 총칭. 티올 또는 티오알코올(thioalcohol). 티올기를 메르타프(mercapto)기라고도 한다. [예: 2-메르캡토에탄올(HSCH₂CH₂OH)].

면(綿, Cotton)

세계적으로 열대와 아열대 지역이 원산지인 면과(綿葵科) 고시피움속(gossypium)의 쌍떡잎식물에서 채취되는 종자모(種子毛: seed hair) 섬유이다. 길이는 보통 15~50 mm, 폭은 대체로 16~22 μm이다. 면섬유의 화학적 조성은 거의 순수한 셀룰로스인데 그 밖에 적은 양의 펙틴질, 납질, 지방질, 단백질, 회분 및 색소 등을 함유하고 있다. 성숙한 면섬유의 특징은 천연꼬임(natural convolution 또는 twist)을 가지고 있는 점인데 이것이 섬유를 방직하여 실을 만드는 데 있어 중요한 성질인 가방성(可紡性)을 부여한다. 현미경으로 보면 편평한 리본 모양의 섬유가 나선 모양으로 꼬여 있다. 양 가장자리가 조금 두껍다.

모가나이트(Morganite)

베릴의 핑크색 변종을 말한다. 미국 자연사 박물관에 컬렉션을 기증한 유명 보석 컬렉터로 은행가인 J. P. 모간에 연유되어 명명되었다. 적색은 레드 베릴이라고 불러 구별한다. 주산지는 브라질 · 마다가스카르 · 미국.

모래(Sand)

지름 2~0.02 mm사이의 암석편, 광석편의 총칭이다. 2~0.2 mm까지의 모래를 조사(粗砂), 0.2~0.02 mm사이의 모래를 세사(細砂)라고 한다. 광물조성, 성인, 퇴적 장소에 따라 나누기도 한다.

모스굳기계(Mohs hardness scale)

가장 무른 것을 1로 하고 가장 단단한 것을 10으로 하여 10개의 광물에 굳기 순서대로 번호를 붙여 놓은 것.

모피(毛皮, Fur)

원래 포유동물의 피부(케라틴을 주성분으로 하는 표피조직과 콜라겐을 주성분으로 하는 결합조직으로 구성된다)를 벗긴 그대로의 것(원료모피)을 가리키나, 일반적으로는 털이 붙어 있는 채로 무두질하여 의복 등에 이용할 수 있도록 한 것을 모피라고 한다.

목재(木材, Timber)

목본식물 줄기에서의 목질부. 형성층의 활동에 의해 만들어지는 2차물관부가 그 주체이고, 도관, 가도관, 물관부요소, 물관부섬유 등으로 구성하며 그 세포벽은 대부분 목화된다. 한대, 온대에 생육하는 수목은 대체로 연륜이 뚜렷하다. 재는 횡단면을 저배율로 보면, 공으로 보이는 도관의 배열 상태나 수선의 넓고 좁은 것 등에 따라 환공재, 방사공재, 산공재, 문양공재 등으로 대별하고 있다. 충분하게 비대한 재는 중심부에 색소의 침윤 또

는 화학적 변화를 받아서 주변부와 구별하는 경우 전자를 심재, 후자를 변재라고 한다. 목재공업에서는 활엽수의 재를 경재, 침엽수의 재를 연재라고 한다. 건조한 재의 평균비중은 0.5~0.7이지만, 특히 무거운 것을 중경재(유칼리 1.25~0.8)라고 한다. 반대로 특히 가벼운 것을 경연재(오동나무 0.26)라고 하고, 항공용재, 낚시찌, 구멍구 등에 이용한다.

목재(木材, Wood)

학술적인 개념은 수목이 생장함에 따라 형성층(形成層)세포의 분열증식에 의해 형성층 내측에 형성되는 목질 부분이다. 그리고 리그닌화(化)한 무수한 죽은 세포로 구성되어 있다. 목재는 수목의 뿌리 · 줄기 · 가지 등 나무 전체의 대부분을 구성하고 있지만, 특별한 경우를 제외하고는 보통 목재로 이용되는 부분은 수간(樹幹)이다.

몬모릴로나이트(Montmorillonite)

화학성분은 (Al, Mg)₂Si₄O₁₀(OH)₂ · 4H₂O로 점토 광물의 일종이다. 괴상(塊狀) · 토상(土狀)을 이룬다. 굳기 1~1.5, 비중 2~2.5, 굴절률 1.48~1.6이다. 수분을 흡수하여 원래 부피의 7~10배로 팽윤하는 성질이 있으며, 이온 교환성이 높다. 함유량 150 %에서 점착력(粘着力)이 생기고 약 500 %의 함유량에서 점착력을 잃으며, 내부 마찰저항이 작은 점 등 특수한 성질을 가진 점토이다. 백색 · 회색 · 담홍색인 것이 많고, 때로 청색 · 녹색을 띠며 광택이 없다. 알루미늄이 풍부한 광물이나 암석의 변질로 인하여 생기며 점토가 함유된다.

몰약(沒藥, Myrrh)

아프리카 · 아라비아 지방에 자생하는 감람과식물인 콤미포라 미르라(C.myrrha)나 콤미포라 아비시니카(C.abbyssinica) 등의 수피(樹皮)에 상처를 내어 채취한 천연고무수지.

무기섬유(無機纖維, Inorganic fiber)

화학섬유의 하나로, 인공적으로 무기물을 섬유로 만든 것이며 유리섬유와 금속섬유 등이 여기에 속한다.

무기화합물(無機化合物, Inorganic compounds)

무기물(無機物)이라고도 한다. 즉, 탄소 이외의 원소만으로 이루어지는 화합물 및 탄소를 함유하는 화합물 중에서도 비교적 간단한 것을 총칭한다. 탄소화합물 중에서 비교적 간단한 것으로는 산화물(일산화탄소 CO, 이산화탄소 CO₂ 등) · 사이안화물(사이안화칼륨 KCN 등) · 탄산염(탄산나트륨 Na₂CO₃ · 10H₂O 등) 등이 이에 해당한다.

무두질(Tanning)

모피의 털과 기름을 뽑고 가죽을 부드럽게 다루는 일.

물리적성질(物理的性質, Physical property)

물질의 열적(熱的), 광학적(光學的), 전기적(前期的), 자기적(磁氣的) 성질 등 양적(量的)

으로 나타내는 성질.

물리적풍화작용(物理的風化作用, Physical weathering)

광물 등이 온열, 대기, 물, 바람 등의 영향으로 더 작은 입자로 붕괴되는 현상.

물의 순환, 수문순환(Hydrologic cycle)

해양, 대기 및 대륙 상호간에 있어 물이 교환에 의해 분배되고 지구 전체로 볼 때 얻은 양과 잃은 양이 평형을 이루는 과정이다.

미라(Mummy)

천연적 또는 인공적인 처리로 오랫동안 원형(原形)에 가까운 형상(形狀)을 그대로 보존하고 있는 인간 또는 동물의 시체.

미량분석(微量分析, Microanalysis)

미량의 시료로 목적 성분을 분석할 수 있게 한 분석법의 총칭이다. 보통 시료의 양은 1~10mg의 것을 다루었으므로 밀리그램분석 이라고도 하였으나 이 양에는 엄밀한 의미는 없고 1mg 이하의 양이라도 지장이 없다. 채취시료나 분석단계의 질량 측정에는 미량천칭(微量天秤)이 사용되며 실험기구류도 모두 소형으로 만든다. 이러한 미량분석 방법은 1926년경 F.P.에미히에 의해 계통화 되었으며, 그 후로 F.프레글, F.파이글에 의해 발전되었다. 최근에는 ppm~ppb 정도의 미량분석이 행해지고 있다.

미량성분(微量成分, Minor component)

생체성분 또는 식품 중에 미량으로 존재하고 있는 성분. 보통은 0.1% 이하의 함량을 말한다. 예를 들면 비타민, 미량원소 (micro element, 철·아연·구리·요오드·셀렌·코발트 등)의 경우에 자주 이용된다. 엄밀한 정의는 없고, 상량성분(major component)에 반대되는 말이다.

미량원소(微量元素, Trace element)

식물이 자라는 데 매우 적은 양이기는 하지만 꼭 필요한 원소로 현재 철·망가니즈·아연·구리·염소·아이오딘·몰리브데넘 등이 속한다.

미세섬유(微細纖維, Fine fiber)

주 섬유와는 별도로 존재하거나 주섬유에서 2차적으로 생긴 가는 섬유. 견의 미세섬유에는 고치실 상태에서 피브로인과는 별도로 존재하는 것과 가공공정에서 몇 가지 원인으로 2차적으로 생긴 것이 있음.

미오신(Myosin)

액틴(actin)과 함께 근단백질의 주요 구성성분으로 글로불린단백질의 하나이다. 근질의 굵은 필라멘트는 200~400개의 미오신 분자로 이루어져 있다. 근육의 수축은 이러한

미오신으로 형성된 A-필라멘트의 중심을 향하여 F-액틴으로 형성된 I-필라멘트가 미끄러져 들어감으로써 일어난다.

미토콘드리아(Mitochondria)

세포 소기관의 하나로 세포호흡에 관여한다. 따라서 호흡이 활발한 세포일수록 많은 미토콘드리아를 함유하고 있다.

미토콘드리아 DNA(Mitochondrial DNA(mt-DNA))

세포 내 소기관인 미토콘드리아에 들어 있는 DNA. 핵 DNA와 달리 박테리아 유전체와 비슷한 원형의 염색체를 이룸.

밀랍(蜜蠟, Beeswax)

벌집에서 가열압착법·용제추출법 등에 의해 채취하는 동물성 고체랍으로 주성분은 멜리실알코올의 팔미트산 에스터와 세로트산이다. 점착성이 있는 비결정성 물질로 화장품, 전기의 절연제, 마룻바닥의 도로, 양초 등의 원료로 사용된다.

밀피오리 글라스(Millefiori glass)

“천개의 꽃으로 된 유리”란 뜻. 유리 무늬 가공법의 하나로 단면이 꽃 모양의 색유리 막대기를 얇은 고리 자르기로 하여 틀 속에 깔고 그 위에 투명 글라스를 씌운 것을 가열해 만든 유리. 그와 같은 그릇의 표면에는 색유리 막대기의 단면 꽃무늬를 볼 수 있다. BC 16세기 메소포타미아에서 이용했으며, 프톨레마이우스 왕조의 알렉산드리아를 거쳐 로마에서 성행하게 되었고 중세, 근세, 현대에 이어졌다.]

박층크로마토그래피(Thin-layer chromatography)

유리판 위에 흡착제의 얇은 층(250 μm 전후)을 만들어 이것을 고정상(固定相)으로 하고, 유기용매를 전개유동상(展開流動相)으로 한 크로마토그래피이다.

반감기(半減期, Chemical half-life)

어떤 특정 방사성 핵종의 원자수가 방사성 붕괴에 의해서, 원래의 수의 반으로 줄어드는 데 걸리는 시간.

반감기(半減期, Half-lives (half-life))

물질이나 원자수가 1/2로 감소하는데 소요되는 시간. 방사성동위원소의 원자 수는 방사선 붕괴에 따라 시간의 지수함수에 따라 감소하여 초기수 N_0 , 시간 t 후의 원자수를 N , 붕괴상수를 λ 라고 하면 $N = N_0 e^{-\lambda t}$ 의 관계에 있다. 방사성동위원소의 반감기(T)는 $T = (\ln 2) / \lambda = 0.693 / \lambda$ 로 표시할 수 있다. 생체 내의 물질이 대사와 배설에 의해 반감되는 시간을 생물학적 반감기(T_b)라 하며, 생체 내에 존재하는 방사성동위원소의 원자수가 반감하는 시간을 유효반감기(T_{eff})라고도 한다. $1/T_{eff} = 1/T + 1/T_b$ 의 관계에 있다.

반사(反射, Reflection)

파동이 한 매질에서 다른 매질로 전파해나갈 때, 경계면에서 일부 파동이 진행방향을 바꿔 원래의 매질 안으로 되돌아오는 현상이다. 반듯한 면에서는 정반사가 일어나고 울퉁불퉁한 면에서는 난반사가 일어나며, 굴절되는 빛이 전혀 없이 모두 반사되는 것은 전반사라고 한다.

반투명(半透明, Translucency)

투명도가 작은 것. 곧 투명과 불투명의 중간이며, 즉 한쪽에서 보면 투명하고 반대쪽에 서 보면 불투명하게 보이는 현상.

발광스펙트럼분석(發光分析, Spectrographic analysis)

분석방법의 하나로 시료를 전기적(아크, 스파크 등)으로 들뜨게 함. 방출되는 빛은 성분 원자에 특유한 것임. 방출광을 슬릿을 통해 광학계로 유도하여 프리즘이나 회절격자로 분광하여 스펙트럼을 기록함. 이전에는 사진건판법에 의했으나, 광기전력을 이용할 수도 있음.

발한(發汗, Sweating)

땀을 분비하는 현상. 사람의 피부에는 진피의 심층 및 피하조직 중에 다수의 땀샘이 있고, 그 배설관이 피부표면에 열려 땀을 분비한다. 땀샘에는 에크린선과 아포크린선이 있다. 많을 때에는 1일 10L 정도의 발한을 하는 경우도 있다.

방사능(放射能, Radioactivity)

불안정한 원소의 원자핵이 스스로 붕괴하면서 내부로부터 방사선을 방출하는데, 이 방사선의 세기를 방사능(radioactivity)이라 한다.

방사선사진법(放射線寫眞法, Radiography)

X선이나 γ 선과 같이 투과력이 큰 방사선을 이용하여, 표면에서는 보이지 않는 내부 상태를 알기 위해 실시하는 촬영을 말한다. 이 방법을 사용하면 물질이나 구조물을 파괴하지 않고도 내부 상태를 검사할 수 있다는 장점이 있다. 촬영하는 방법은 방사성동위원소를 시료 속에 넣은 뒤 시료를 사진건판에 대고 직접 감광 촬영하는 방법이 널리 이용되고 있다.

방사성 동위원소(放射性同位元素, Radioactive isotope, Radioisotope)

양자의 수는 같고 중성자의 수가 다른 원자핵을 동위원소라고 부르고, 동위원소 중에 방사성의 것을 방사성동위원소라고 한다. 방사성동위원소는 α 선, β 선, γ 선 등의 이온화 방사선을 방출하고 있다. 대표적인 것으로 탄소 14, 수소 3, 인 32 등이고, 이들의 방사성 동위원소는 생체내의 대사나 유전자의 해석을 위한 추적자로서 사용되고 있다. 한편 코발트 60이나 세슘 137이 방출하는 γ 선은 식품조사나 의료기구의 살균등에 사용되고 있다. 또 방사선을 방출하지 않은 동위원소를 안정동위원소라고 한다. →방사성물질

방사성붕괴(放射性崩壞, Radioactive decay)

불안정한 상태의 원자핵이 자발적으로 어떤 종류의 입자 또는 방사선을 방출하고 안정한 상태의 다른 원자핵으로 전환하는 과정을 말한다. 그 종류로는 알파(α)붕괴, 베타(β)붕괴, 감마(γ)붕괴 등이 있다. 알파붕괴를 겪으면 질량수가 -4, 원자번호가 -2인 핵종으로 변화하고, 베타붕괴를 겪으면 질량수에는 변화가 없지만 원자번호가 ± 1 되며, 감마붕괴를 겪으면 질량수나 원자번호에는 변화가 없고 핵의 에너지 준위가 안정된 상태로 낮아진다.

방사성탄소연대측정법(放射性炭素年代測定法, Radiocarbon dating)

방사성 탄소-14의 붕괴를 이용하여 물질의 연대를 측정하는 방법을 말한다. 탄소-14는 대기 속의 질소가 중성자와 핵반응을 일으켜 생성되는 것으로, 식물이 광합성할 때 대기 중의 탄소를 흡수하게 된다. 탄소-14는 방사능을 갖고 있으므로 식물의 세포 안에 남아있게 되고, 식물이 죽은 순간부터 탄소-14가 더 이상 유입되지 않고 붕괴만 하기 때문에 반감기를 이용하여 식물이 죽은 시점을 알아낼 수 있다. 동물도 식물을 섭취하므로 이 방법을 이용할 수 있다.

방수시멘트(Waterproof cement)

보통 포틀랜드 시멘트보다 더 불투수성의 모르타나 콘크리트를 만들 수 있는 시멘트로서, 갈슘, 알루미늄, 방수유, 탄닌산으로 처리된 석고 등과 같은 완전 방수제를 소량 함유하고 있음.

방연석(方鉛石, Galena)

화합성분은 $PbSO_4$ 이다. 대개 정육면체의 결정을 이루며, 결정질의 덩어리를 보인다. 때로 입상(粒狀) 또는 섬유상(纖維狀)의 집합체를 이루기도 한다. 굳기 2.5~3, 비중 7.4~7.6이다. 쪼개짐은 정육면체의 방향으로 완전하다. 색 및 조흔색은 연회색이고, 신선한 것은 금속광택이 강하지만, 대기 중에 있으면 녹슬어 회흑색으로 되고 광택을 잃는다. 납의 가장 중요한 광석으로 불투명하다. 순수한 것은 86.6%의 납을 함유한다.

방적(紡績, Spinning)

천연섬유·합성섬유로 만든 스테이플 섬유(단섬유) 등의 짧은 섬유를 조직하여 적당한 굵기의 기다란 실을 만드는 일.

방해석(方解石, Calcite)

육방정계에 속하는 탄산수소염광물로 $CaCO_3$ 로 표시한다. 복굴절이 높아서 니콜프리즘으로 이용된다.

배소(焙燒, Roasting)

광석을 쉽게 환원처리(還元處理)하기 위해 금속을 그 녹는점 이하의 고온으로 가열하여 물리·화학적 성질을 변화시키는 일로서 철광석에서는 자철광(磁鐵礦)을 배소하여

적철광화하고, 아연광석에서는 황화광을 배소하여 황을 아황산가스로 바꾸며, 동광(銅鑛)은 배소하여 황분을 제거한다. 철광석의 경우에는 빈광(貧鑛)의 적철광을 산화배소(酸化焙燒)하여 자철광으로 변화시켜 자력선광(磁力選鑛)에 거는 방법을 취하는 일도 있다.

백금(白金, Platinum)

주기율표 10족에 속하는 백금족원소의 하나로 플라티나라고도 한다. 원소기호 Pt, 원자번호 78, 원자량 195.08, 녹는점 1772 °C, 끓는점 3821 °C, 비중 21.45이다.

백랍(白蠟, Pewter)

주석과 납의 합금으로 주석을 80~90% 함유하는 것을 말함. 땀납의 일종이기도 함. 최근의 백랍은 안티몬이나 구리를 더하여 납의 함량을 낮춘 것이 대부분이며 납을 함유하지 않는 것조차 있음. 예전의 백랍에 비해 가볍고 광택이 나는 매끄러운 끝마무리를 할 수 있어 장식품, 의식용품 등에 사용됨.

백악(白堊, Chalk)

유공충 등의 단세포 생물의 유체와 미세한 방해석의 결정으로 된 암석이다. 다공질(多孔質)의 세립(細粒)으로 부서지기 쉽다. 그리고 백색, 회백색을 띠며 60% 이상이 탄산칼륨이다. 북프랑스에서 영국, 미국에 백악기층이 분포한다.

백악기(白堊紀, Cretaceous period)

중생대를 셋으로 나눈 것 중 마지막 시대로서, 약 1억 3,500만 년 전부터 6,500만 년 전까지의 기간이다. 암모나이트, 이노세라무스, 트리코니아, 대형유공충, 공룡 등이 번성했다. 겉씨식물이 우세하다가 후기부터 속씨식물의 쌍떡잎류가 우세해졌다.

백열(白熱, Incandescence)

물체가 고온에서 가열되면 백광색을 띄게 되는데, 이와 같은 상태를 백열이라고 한다.

백토(白土, china clay, Terra alba)

백선토, 백악이라고도 하며 백색의 점토로 도자기를 만드는데 쓰는 흙으로 주원료는 카올리나이트와 할로사이트이다. 동의보감의 기록을 보면 약재로도 사용했으나 분초강목에는 백토를 오래 먹을 경우 오장이 상하고 몸이 마른다고 기록되어있다.

백화(白化, Efflorescence)

용탈과 이에 따른 탄산염화 작용과 증발작용의 결과로 발생하는 콘크리트와 석축 표면의 백색 침전물.

베타 붕괴(Beta decay)

전자나 양전자를 방출하는 방사성 붕괴로서 전자를 방출하면 β^- 붕괴, 양전자를 방출

하면 β^+ 붕괴가 됨. β^- 붕괴는 항상 전자포획 붕괴를 수반함.

변성(變性, Denaturation)

천연물, 특히 단백질에 물리적 또는 화학적인 영향을 주어 성질이 다른 물질로 변화되는 일로서 용해도가 작아지고 분자량이나 분자형이 변하며, 생물학적 활성은 없어지지만 화학적 조성은 거의 변하지 않는다.

변성암(變成岩, Metamorphic rock)

변성암은 열과 온도, 화학적 활성기체나 액체에 의해 만들어진다. 높은 온도와 압력을 받은 암석은 새로운 화학조합이나 구조를 갖는 암석으로 변한다. 이때 변성작용을 받은 암석은 액체상태가 아닌 고체 상태에서 변성이 일어난다. 만약 암석이 액체 상태인 마그마로 변한다면 변성암이 아닌 화성암이 만들어진다.

보강간섭(Constructive interference)

같은 위상의 두 파동이 중첩될 때의 간섭이다. 마루와 마루 또는 골과 골이 만나서 합성파의 진폭이 2배로 커진다.

보색(補色, Complementary colors)

두 가지 색깔을 겹쳐서 흰색을 만들 때, 그 두 가지 색깔을 보색 또는 보색 관계라고 한다. 빛의 삼원색이 빨강, 파랑, 초록이므로 빨강과 초록이 겹쳐서 나타난 노랑은 파랑만 겹치면 흰색이 되므로, 노랑과 파랑은 보색 관계가 되는 것이다. 빨강과 파랑이 겹쳐서 나타난 자홍은 초록과 보색 관계이며, 파랑과 초록이 겹쳐서 나타난 청록은 빨강과 보색 관계이다.

보석(寶石, Gemstones)

광물 중에서 아름다운 빛깔과 광택을 지녀 장식품으로 가공되는 광물을 말한다. 쟈스톤이라고도 하며 편의상 생물이긴 하지만 산호나 진주도 포함시킨다. 보석의 조건으로는 아름다운 빛깔, 광택과 물리적으로 견고하고 화학적으로 안정해야 하며 산출량이 적어야 한다는 것이 있다.

복사(輻射, Radiation)

열의 세 가지 이동방법인 전도, 복사, 대류 가운데 하나이다. 원자 내부의 전자는 열을 받거나 빼앗길 때 원래의 에너지 준위에서 벗어나 다른 에너지 준위로 전이한다. 이때 전자기파를 방출 또는 흡수하는데, 이러한 전자기파에 의해 열이 매질을 통하지 않고 고온의 물체에서 저온의 물체로 직접 전달되는 현상이다.

복제(複製, Replication)

유전물질이 자기복제를 하는 것을 일컫는 말로 유전물질의 생합성은 1개의 어미 분자가 주형이 되어 그것과 똑같은 구조와 기능을 가진 새끼 분자 2개가 만들어 내는 일이

다. 이것은 반보존적 복제에 의해 이루어진다.

복합재료(複合材料, Composite materials)

두 가지 이상의 재료가 조합되어 물리적·화학적으로 서로 다른 상(phase)을 형성하면서 보다 유효한 기능을 발현하는 재료를 말한다. 강화재의 구조에 따라 섬유강화 복합재료(fibrous composite), 입자강화 복합재료(particulate composite)로 구분되고 강화하는 재료(matrix:기지재료)에 따라 고분자복합재료(polymer matrix composite), 금속복합재료(metal matrix composite), 세라믹복합재료(ceramic matrix composite)로 나누어진다.

복합탄수화물(複合炭水化合物, Complex carbohydrates)

당질이 다른 화합물과 결합하고 있는 것의 총칭. 주로 당단백질, 당지질, 프로테오글리칸(뮤코다당)으로 이루어진다. 세균이나 효모의 세포벽을 구성하는 펩티도글리칸이나 리포다당도 이에 속한다. 단순다당의 대표라고 간주되는 글리코겐도 실은 단백질과 결합하고 있어 복합탄수화물에 속하는 것으로 볼 수 있지만, 일반적으로는 복합탄수화물에는 포함시키지 않는다. 복합탄수화물은 단순다당과 다르고 그것을 구성하고 있는 당 잔기조성이 다양하다. 또한 그 위에 황산기 등이 붙어 있다. 이러한 여러 가지 다른 구조를 지닌 것에 의해 세포나 조직 또는 발생, 분화의 특정한 단계에 특이적 당사슬구조를 초래하는 것으로 보인다. 또 암이나 기타 병의 용태에 따라서 정상 상태로 발현하고 있는 것과 다른 구조의 복합탄수화물이 생합성되는 경우가 많다. 이와 같이 복합탄수화물은 세포인식의 기능을 갖고있는 경우가 많다는 것과 병의 용태 변화를 추적하는 표시로서의 기능을 갖는다.

볼클레이(Ball clay)

강한 소성을 가지며 유기물을 함유한 회색을 띠는 물질. 도기의 접착제로 흔히 사용되는 점토이다.

부식(腐蝕, Corrosion)

금속이 외부로부터의 화학적 작용에 의해 소모되어 가는 현상으로 습식과 건식으로 크게 구별된다. 부식은 계속적으로 일어나는 성질이 있으며, 도금·도장, 표면 산화피막의 형성, 전기방식 등의 부식 방지법이 있다.

부식(腐植, Humus)

일반적으로 신선한 유기물(有機物)이 토양 중에서 복잡한 변화과정을 거쳐 생성된 비교적 분자량이 높은 산성 유기화합물군(有機化合物群)이다.

부피(Volume)

부피는 한 변의 길이가 단위 길이인 정육면체를 취하여 그것을 단위로 측정된 값으로 나타낸다. 직육면체의 부피는 가로·세로·높이의 곱으로 표시된다. 길이의 단위로

cm, m 등을 사용하면 부피의 단위로는 cm³, m³ 등을 사용한다.

분광학(分光學, Spectroscopy)

물질에 의한 빛의 흡수나 복사를 분광계, 분광광도계 등을 써서 스펙트럼으로 나누어 측정, 해석하는 학문이다. 이를 통해 그 물질의 에너지준위나 구조, 전이확률, 온도 등을 연구한다. 양자역학 탄생의 바탕이 되었고 이후에 서로 보완, 발전하였다.

분립(分粒, Sizing)

광석을 분별하기에 앞서서 광석을 적당한 크기로 뿜아서 크기가 같은 입자들끼리 나누는 일을 말한다. 방법은 체질과 분급 두 가지 방법이 있다. 체질은 뿜은 광석을 체로 쳐서 입자들을 나누는 것이고 분급은 입자의 크기와 비중을 이용해 나눈다.

분변(糞便, Feces)

체내에서 이용되지 않은 음식물의 잔사. 분변은 소화관 내에서 소화되지 않은 음식물 섬유, 세균, 수분, 영양소의 분해산물, 기타 여러 가지의 무기물질을 포함한다. 그 내용과 양은 음식물의 종류, 양 등에 따라서 다르다.

분산(分散, Dispersion)

하나의 물질 속에 다른 물질이 미립자 상태로 떠다니는 것 또는 파동의 파장에 따라서 물질의 굴절률과 흡수율에 차이가 생기는 현상을 말한다.

분석(分析, Analysis)

연구 대상을 부분 또는 요소로 분해하여, 그 부분 또는 요소의 특성 및 다른 요소와의 관련성 등을 파악함으로써 연구 대상의 전체적 특성을 이해하고자 하는 접근방법을 말한다.

분석(糞石, Coprolite)

동물들의 배설물이 부패하기 전 공기와 차단되고 그대로 매장되어 화석화된 것을 말한다. 미국 뉴욕 주의 고생대 후기의 어분(魚糞) 화석 및 동철 퇴적물 중의 포유동물 분화석이 잘 알려져 있고, 영국 쥐라계(특히 Lias)의 이질암이나 백악계의 녹사(綠砂) 속에서 많이 산출되는 인을 함유하는 노듈(nodule)은 파충류의 분석이라고 한다.

분석 화학(分析化學, Analytical chemistry)

물질을 분석하는 기술이나 이론 등을 연구하는 화학의 한 분야로 무기분석, 유기분석, 화학분석, 물리분석, 정성분석, 정량분석 등으로 나뉘며 화학의 여러 분야 중 가장 오랜 역사를 가지고 있다.

분자(分子, Molecule)

물질의 성질을 가지고 있는 최소의 단위로 여러 개의 원자가 화학결합(공유결합)으로

연결된 1개의 독립된 입자로 행동한다고 본다. 고체, 액체, 기체 상태로 존재할 수 있으며 분자간의 거리가 변화하면서 상태가 변한다. 분자는 쪼개져 다시 원자로 될 수 있으며 원자 조성의 변화에 따라 수많은 물질을 만들어 낼 수 있으므로 분자의 종류는 계속 증가하고 있다.

불순물(不純物, Impurity)

금속이나 합금에 있어서 그 원료에서부터 또는 정련(精鍊)이나 합금 제조 과정에서 혼입한 주성분 이외의 잡물을 말한다.

붕괴(Decay)

주로 방사성물질이 반감기를 통해 다른 원소로 전환되는 과정.

붕사(硼砂, Borax)

사봉산나트륨 10수화염으로 온천의 침전물, 호수 침전물 등에서 산출되며 붕산염의 중요 자원이다.

비금속(非金屬, Base metal)

공기 속에서 가열하면 쉽게 산화되고 또 이온화경향도 비교적 큰 금속으로 귀금속의 반대 의미이다. 아연, 알루미늄 등이 있다.

비금속(非金屬, Nonmetal)

금속의 성질을 갖지 않는 금속 원소 및 합금을 제외한 모든 화합물이다. 그 구분이 엄밀한 것은 아니며 중간적인 성질의 반금속도 존재한다.

비누화(Saponification)

에스터화의 역반응으로 에스터가 가수분해를 일으켜 카복실산과 알코올을 생성하는 반응이다. 촉진제로 산 또는 알칼리를 첨가하며 알칼리를 첨가하는 편이 효과가 크다.

비대칭(非對稱, Asymmetry)

결정면 사이에 존재하는 불규칙적인 관계.

비생물학적 환경(非生物的環境, Abiotic environment)

환경요소 중 지리적 · 기후적 인자 및 무기영양분 등 무생물적 환경.

비활성기체(Noble gas)

주기율표의 18족을 이루는 6개의 원소. 헬륨(He) · 네온(Ne) · 아르곤(Ar) · 크립톤(Kr) · 크세논(Xe) · 라돈(Rn) 등이 속함. 보통 조건 하에서 비활성 기체들은 무색 · 무취의 불연성 기체이며 또한 비활성이며, 이들 기체는 화학적으로 비활성일 뿐만 아니라 발견 당시 매우 희박하게 존재했기 때문에 희유기체(稀有氣體)라고도 함.

빛(Light)

비교적 파장이 짧은 전자기파이다. 과거에는 가시광선만 빛이라고 생각하였으나 현대에는 빨간색 가시광선보다 파장이 긴 적외선(750 nm~1 mm)과 보라색 가시광선보다 파장이 짧은 자외선(10~390 nm), 자외선보다 파장이 더 짧은 X-선 등의 전자기파를 포함한다.

뼈, 골(骨, Bone)

척추동물의 살 속에서 몸을 지탱하는 단단한 조직으로 된 것이다.

사이토신(Cytosine (C))

핵산의 종류인 RNA와 DNA에서 발견되는 다섯 가지 주요 염기 중의 하나이다. 1분자의 결정수를 가진 판모양 결정으로 얻어지며 호변이성체(tautomer)로서 존재한다.

사파이어(Sapphire)

육방정계(六方晶系)의 능면체정족(菱面體晶族)에 속하는 광물이다. 굳기는 9, 비중은 4.02, 청색 투명한 강옥이다. 담청색, 자청색, 녹청색 등이 있으나 청색이 짙은 것을 최고로 친다. 9월의 탄생석이며 결혼 35주년 선물로 쓰인다. 오늘날에는 인공 합성되어 질 좋은 것들이 나온다.

사프란(Saffron)

외떡잎식물 백합목 붓꽃과의 여러해살이풀. 온난하고 비가 적은 곳에서 잘 자란다. 높이가 약 15 cm이다. 알뿌리는 지름 3cm로 납작한 공 모양이다. 잎은 알뿌리 끝에 모여 나며 줄 모양이고 꽃이 진 다음 자란다. 끝이 점차 뾰족해진다. 꽃은 깔때기 모양이며 10~11월에 자주색으로 핀다. 새잎 사이에서 나온 꽃줄기 끝에 1개가 달린다. 꽃줄기는 짧고 밑동이 잎집으로 싸인다. 화피와 수술은 6개씩이고 암술은 1개이다. 암술대는 3개로 갈라지고 붉은빛이 돌며 암술머리는 육질이다.

산(酸, Acids)

일반적으로 수용액 중에서 해리하여 수소이온을 생성하고 염기(鹽基)와 중화하여 염(鹽)을 만드는 물질.

산란(散亂, Scattering)

파동이나 빠른 속도의 입자선이 많은 분자, 원자, 미립자 등에 충돌하여 운동방향을 바꾸고 흩어지는 일을 가리킨다. 기체, 액체, 고체 내부에서 모두 일어나지만, 고체나 액체에서는 산광이 합성되어 굴절광이나 반사광으로 보이는 경우가 더 많다.

산성 강수(酸性降水, Acid precipitation)

산성비와 동일.

산성백토(酸性白土, Fuller's earth)

극히 미세한 가루로 되는 찰흙의 한 가지. 유류의 정제 및 탈색에 쓰이고, 또 건조제로도 쓰임.

산소(酸素, Oxygen)

주기율표 16족에 속하는 원소로 양(mass)으로 지구의 생물권, 공기, 바다 그리고 육지에서 가장 풍부한 화학원소이며 지각의 49.2%, 바다의 88.9%를 구성하는 요소이다. 또 우주에서 수소와 헬륨 다음 세 번째로 많은 화학원소이다. 상온에서 이원자 분자로 존재하며 반응성이 커서 모든 원소와 반응하여 산화물을 만든다. 세 개의 산소원자로 이루어진 오존은 전혀 다른 성질을 띠며, 태양의 자외선을 차단하는 역할을 한다. 원소 기호 O, 원자번호 8, 원자량 15.9994(약 16), 녹는점 -218.4°C , 끓는점 -182.96°C , 밀도 1.4289이다.

산업혁명(産業革命, Industrial Revolution)

18세기 중엽 영국에서 시작된 기술혁신과 이에 수반하여 일어난 사회·경제 구조의 변혁.

산패(酸敗, Rancidity)

유지를 공기 속에 오래 방치해 두었을 때 산성이 되어 불쾌한 냄새가 나고, 맛이 나빠지거나 빛깔이 변하는 일이다. 가수분해형, 케톤형, 산화형 등으로 나눌 수 있으며 식품의 변질에 영향이 크며 차고 어두운 곳에 보관함으로써 방지할 수 있다.

산화(酸化, Oxidation)

산소(酸素)와 화합하는 반응을 말하는 것인데, 산소의 화합이 없더라도 금속의 원자가(原子價)가 증가하는 변화나 어떤 화학 변화로 전자(電子)를 제거하는 것도 산화라고 한다.

산화광물(酸化鑛物, Oxide mineral)

화학조성상 금속, 아금속의 산소산화물 또는 수산기를 함유한 산화물의 조성을 가진 광물이다. 산화광물은 실리카광, 아금속의 산화물, 금속산화물로 나누어진다.

산화구리(Copper oxide)

구리와 산소의 화합물로 산화구리(I) 및 산화구리(II)가 있다. 산화구리(I)는 주로 구리의 붉은 녹이며 안료, 적색 착색제 등으로 쓰인다. 산화구리(II)는 천연에서 흑동석으로 존재하며 청색 착색제, 산화제·촉매 등으로 쓰인다.

산화납(Lead oxide)

납과 산소의 화합물 산화납(I)·산화납(II)·삼산화이납·산화납(IV)·사산화납 등이 있다. 제조 방법으로 용융산화법, 연분법 등이 있으며 농약·도료·안료·축전지·광학유리·고무·산화제 등으로 쓰인다.

산화주석(酸化朱錫, Tin oxide)

주석과 산소의 화합물로 산화주석(II), 산화주석(IV)이 있다. 가루 형태로서 존재하며 가열, 산화의 방법으로 얻는다. 환원제, 금속의 연마제, 유리 제조 등에 쓰인다.

산화철(酸化鐵, Iron oxide)

철과 산소의 화합물로 산화철(II)·산화철(III)·사산화삼철 등이 있다. 환원, 가열, 연소의 방법으로 얻을 수 있으며 천연에서 적철석, 자철석으로 산출 된다. 자성이 있어 반도체, 마그넷, 자기테이프의 원료로 쓰인다.

삼중수소(三重水素, Tritium)

수소의 동위원소로, 원자량이 근사치로 3인 인공 방사성 원소이다. 보통 수소 폭탄의 부재료나 방사선 추적자로 쓰인다.

상대습도(相對濕度, Relative humidity (RH))

현재 포함한 수증기량과 공기가 최대로 포함할 수 있는 수증기량(포화수증기량)의 비를 퍼센트(%)로 나타낸다.

상대연대(相對年代, Relative chronology)

화석에 의해 지층의 시대를 결정하는 것으로 오래된 것부터 선캄브리아대, 고생대, 중생대, 신생대로 크게 구분한다. 각 대(代)는 기(紀)로 세분되며 기는 또다시 세(世)로, 세는 기(期)로 세분화된다.

상쇄간섭(相殺干涉, Destructive interference)

반대 위상의 두 파동이 중첩될 때의 간섭이다. 마루와 골이 만나서 합성파의 진폭이 0이 되는 간섭으로 소멸간섭이라고도 한다. 같은 진폭과 진동수를 가진 두 파동이 어느 순간 같은 영역을 통과할 때 나타나는 순간의 결과로서, 두 파동의 위상이 180° 어긋나 있을 때 마루와 골이 중첩되는 순간 생기는 파동은 완전히 상쇄된다. 이럴 때 파동은 위상이 같은 상쇄간섭을 한다고 말한다.

상수(常數, Constants)

물리학·화학 용어로, 기본적인 법칙에 포함되어 있는 절대불변인 양을 말하는데, 만유인력의 상수·플랑크상수·기체상수 등이 해당된다.

상아(象牙, Ivory)

코끼리의 위턱에 있는 송곳니가 엄니 모양으로 길게 자란 것이다.

상아질(象牙質, Dentine)

치아의 대부분을 이루고 있는, 노란 빛을 띤 흰색의 단단한 조직이다. 치질(齒質)이라고도 한다. 치관부(齒冠部)에서는 에나멜질, 치근부(齒根部)에서는 시멘트질로 덮여 있

므로 치아의 표면으로는 드러나지 않으나, 나이가 많아짐에 따라 에나멜질이 마멸되면 치관의 선단부나 교합면(咬合面)에 상아질이 보인다. 상아질은 일종의 골조직이지만 보통의 뼈와 다른 것은, 상아질을 만들고 있는 세포의 본체는 치수(齒髓) 속에 있고, 그 돌기만 상아질 속으로 뻗어 나온 점이다.

색(色, Color)

빛의 스펙트럼(분광)의 조성차(組成差)에 의해서 성질의 차가 인정되는 시각각(視感覺)의 특성. 빛의 자극으로 생기는 시각각의 일종으로 색채라고도 한다. 색은 무채색과 유채색으로 대별할 수 있다. ㉠무채색(achromatic color); 흰색, 회색, 검정색 계통에 속하는 색으로 이른바 색채가 없는 색이다. ㉡유채색(chromatic color); 무채색 이외의 모든 색. 빨강, 주황, 노랑, 녹색, 파랑, 보라 등 명색(明色), 암색(暗色), 청색(淸色), 탁색(濁色) 전부가 포함된다.

색유리(色琉璃, Colored glass)

유리를 착색한 것으로 투명한 것과 불투명한 것이 있다. 착색제로는 여러 가지 금속 용액이나 콜로이드용액이 이용되며, 원료 유리의 조성이나 제조 조건에 따라 착색의 종류, 정도 등이 달라진다. 주요 용도는 식기류, 스테인드글라스, 교통신호등, 보호안경, 유리타일 등이다.

생물(生物, Living organism)

생명을 가지고 생식할 수 있으며, 스스로 생활할 수 있는 능력이 있는 물체이다.

생물교란(生物攪亂, Bioturbation)

생물들이 침전물들 사이를 파고들어 퇴적층을 교란시키는 것.

생물권(生物圈, Biosphere)

수권의 최하부 부터 기권의 약 10km(대류권)까지와 토양의 내부를 포함하는 지구의 살아있는 모든 것을 말한다. 지구화학적으로 지구상의 생물 전체를 나타내고, 생태학적으로는 생물이 생활하고 있는 장소 전체를 의미한다.

생물적 분해(生物的分解, Biodegradation)

고분자화합물 혹은 유기화합물이 생물의 작용으로 저분자화합물 혹은 이산화탄소와 물로 분해되는 현상.

생물학적 과정(生物學的過程, Biological process)

생물학적 현상의 진행이나 경과の内容.

생물환경(生物環境, Biotic environment)

생물이 다른 생물과의 상호작용으로 생기는 것으로서 생물 환경의 일부.

생석회(生石灰, Quicklime)

석회석을 구운 그대로의 것으로서 백색, 무정형(無定形)의 석회로 물을 첨가하면 소석회(消石灰)로 된다.

산세포(生細胞, Living cells)

생장선(生長線, Growth line)

일반적으로 생물체 조직에서 성장속도의 늦고 빠름이 조직의 치밀한 정도로 그 흔적이 선상(線狀)으로 나타나는 것이다.

생재(生材, Greenwood)

입목 상태의 함수율이 섬유포화점 이하로 건조된 적이 없는 목재이다.

생체(生體, Living matter)

생물의 몸. 살아 있는 몸. 생물체.

생체고분자(生體高分子, Biopolymer)

생물의 몸 안에서 합성되어 생기는 고분자 화합물을 통틀어 말한다.

서양꼭두서니(Madder)

유럽이 원산지이다. 뿌리는 꼭두서니처럼 황색을 띤 붉은 색이고, 줄기는 길게 번으면 서 가지를 치며 횡단면이 사각형이고 밑을 향한 잔가시가 있다. 잎은 마주나고 긴 타원 모양이며 양끝이 좁고 잔가시가 있으며, 턱잎이 잎과 똑같이 생겼기 때문에 가지에 잎이 둘러난 것처럼 보인다. 꽃은 여름에서 가을에 걸쳐 황색으로 피고 잎겨드랑이와 줄기 끝에 원추꽃차례를 이루며 달린다. 화관은 끝이 5개로 갈라지고 수평으로 퍼진다. 수술은 5개이고 암술은 1개이다. 열매는 장과이고 검은 색으로 익는다.

석고(石膏, Gypsum)

화학적분은 $CaSO_4 \cdot 2H_2O$ 이다. 능판상(菱板狀) 또는 주상 결정을 이루며, 때로 국화 모양으로 집합하고, 화살의 오니 모양의 쌍정(雙晶)을 이룬다. 이밖에도 엽편상·섬유상·괴상(塊狀)·치밀질 단괴상을 이루는 것도 많은데, 특히 섬유상의 병행집합체를 이룬 것을 섬유석고, 세립의 치밀질 집합체를 설화석고(雪花石膏)라고 한다. 쪼개짐은 사축면(斜軸面)에 완전하고, 쪼개짐조각은 휠 수 있다. 단구(斷口)는 섬유상이다. 굳기 2, 비중 2.2~2.4이다. 주로 무색 또는 백색·회백색인데, 때로는 황색·적색, 드물게는 암회색도 있다. 투명 또는 반투명하며, 쪼개짐면은 진주광택이 나는데, 그 밖의 결정면은 유리광택이 있으며, 단구면이나 섬유석고에서는 견사(絹絲)광택이 난다. 열의 절연체이다.

석기(炆器, Stoneware)

점토를 재료로 하여 빚어서 설구이지 않고 단번에 구워낸 도자기로 자기와 도기의 중간쯤이다. 일반적으로 유색이고 투광성이 없다. 유약은 식염유 · 만강유, 기타 불투명한 브리스틀유 등을 시유한 것이 많다. 제품으로는 부엌용 용기, 화로 · 병 · 내산병 · 내열내산벽돌 · 도관 · 외장타일 · 기와 · 테라코타 등이 있다.

석면(石棉, Asbestos)

섬유상으로 마그네슘이 많은 함수규산염(含水矽酸鹽) 광물이다. 크리소타일을 주성분으로 하는 운석면과 각섬석질 석면으로 크게 나뉜다. 건축자재, 방화재, 전기절연재 등으로 쓰인다.

석순(石筍, Stalagmite)

동굴 천장에서 떨어지는 물방울에 들어 있던 석회질 물질이 동굴 바닥에 쌓여 원주형으로 위로 자란 돌출물.

석영(石英, Quartz)

실리카 또는 이산화규소(SiO₂)로 주로 구성되어 많은 변종이 존재하는 광물이다. 넓은 지역에서 대량 산출된다. 유리, 도자기, 금속주조용 주형의 재료로 사용된다.

석탄(石炭, Coal)

지질시대의 육생식물이나 수생식물이 수중에 퇴적하여 매몰된 후 가열과 가압작용을 받아 변질하여 생성된 흑갈색의 가연성 암석이다. 석탄은 탄소분이 60%인 이탄(泥炭), 70%인 아탄(亞炭) 및 갈탄, 80~90%인 역청탄, 95%인 무연탄으로 나뉜다.

석황(石黃, Orpiment)

광물성 황색 안료. 여기서 옹황(雄黃), 자황(雌黃), 토황(土黃)이 모두 함께 산출된다. 아주 선명하고 풍부한 레몬 빛깔을 띠며 은폐력도 좋은 편이나 공급이 제한적이고 독성이 있어 지금은 거의 폐기된 상태이다. 황금석(黃金石)이라고도 한다.

석회(石灰, Lime)

보통 생석회(산화칼슘) CaO와 이것이 물과 화합한 소석회(수산화칼슘) Ca(OH)₂을 통틀어 이르는 말이다.

석회암(石灰岩, Limestone)

탄산칼슘을 주성분으로 하는 퇴적암을 말한다. 백색, 회색 또는 암회색, 흑색을 띠며, 괴상 또는 층상을 이룬다. 입자의 크기에 따라 석회질 루다이트, 석회질 아레나이트, 석회질 루타이트로 분류된다.

석회질 시멘트(Calcareous cement)

퇴적물의 고결물질이 탄산칼슘으로 구성됨.

석회처리(石灰處理, Liming)

수산화칼슘을 과포화로 넣은 석회유(石灰乳)에 생피(生皮) 상태의 가죽을 담그는 작업으로, 탈모(脫毛) 또는 피섬유(皮纖維) 사이의 불필요한 단백질이나 지방류를 제거하기 위한 가장 일반적인 방법이다.

선팽창계수(線膨脹係數, Coefficient of linear expansion)

고체 열팽창에 따른 길이의 변화의 비율로 온도가 1°C 변화할 때 재료의 단위 길이당 길이의 변화이다. 이 값은 넓은 온도범위에서는 정수가 아니므로 온도에 따라 측정된 값 중에서 필요로 하는 좁은 온도범위에 대해 이 값을 직선으로 간주하고 평균선팽창계수를 구하여 사용한다.

섬유(纖維, Fiber)

대단히 길고 가늘며 연하게 굽힐 수 있는 천연 또는 인조의 선상(線狀) 물체이다. 직물의 원료가 될 뿐만 아니라 편물 · 로프 · 그물 · 펠트 등 섬유제품의 원료 및 제지(製紙)의 원료로 쓰이는 것을 말한다.

섬유상 단백질(Fibrous protein)

분자의 모양이 가늘고 긴 섬유상의 단백질을 가리키는 경우(i)와 분자가 집합하여 거시적으로 보았을 때 섬유상의 회합체를 형성하는 단백질을 가리키는 경우(ii)가 있다. (i)의 경우 분자 모양이 구상 혹은 그것에 가까운 것을 가리키는 구상단백질과 대비하여 쓰인다. 이것에 해당하는 전형적인 것으로 콜라겐, keratin, fibrinogen이 있고 미오신(엄밀하게 분자 내에 섬유상 부분과 구상 부분이 있다), tropomyosin, paramyosin 등이 해당한다. 이들 중 콜라겐, keratin, fibrinogen, 미오신, paramyosin은 섬유상의 분자가 회합하여 다시 큰 섬유상 구조체를 만들기 때문에 (ii)에도 해당한다. 그밖에 비교적 구상의 분자가 섬유상에 연결되어 있는 elastin도 (ii)에 해당한다.

성장륜(成長輪, Growth ring)

2기목부와 2기사부의 횡단면에서 볼 수 있는 성장층이다.

성채(星彩, Asterism)

광물에 일정한 방향에서 빛을 비추면, 투과광이나 반사광이 육방의 별 모양으로 빛나는 것을 말한다. 광물의 쪼개짐, 쌍정편(雙晶片) 등에서 빛이 간섭되어 혹은 일정한 각도로 함유물이 배열되어 빛의 회절이 발생하여 생긴다.

성층권(成層圈, Stratosphere)

성층권은 대류권의 위로부터 고도 약 50km까지의 대기층이다. 약 20~30km지점에서 오존층이 자외선을 흡수하므로 높이에 따라 기온이 증가하는 오존층이 있다. 대류권과 반대로 높이 올라갈수록 온도가 올라간다.

세라믹, 요업제품(窯業製品, Ceramics)

원래는 점토를 구워서 만든 제품을 가리켰으나, 제품의 종류가 다양화되고 발전됨에 따라 정의가 변화하였다. 용도별로 분류하면 일상생활용, 건축용, 고온공업용, 화학공업용, 기계공업용, 전기·전자용, 에너지 개발용, 해양개발용, 우주개발용, 의료보건용 등으로 나눌 수 있다.

세리신(Sericin)

경단백질(硬蛋白質)의 하나로 피브로인과 함께 누에고치 섬유를 구성하는 단백질이다. 누에고치 섬유는 2가닥의 피브로인이 3중의 세리신으로 덮여 있는데 생사의 거칠고 딱딱한 느낌은 이 세리신이 부착되어 있기 때문이며 정련하면 녹아 없어져서 견사 특유의 감촉이 된다. 또한 세리신 속에 함유된 카로티노이드계 색소에 의해 누에고치 섬유의 색이 결정되며, 세리신의 아미노산 조성은 세린이 뚜렷하게 많다.

세마포(細麻布, Linen)

아마로 짠 천이다.

세선세공(細線細工, Filigree)

세금세공이라고도 한다. 금·은의 연성(延性)을 이용, 가는 실 모양 또는 입자로 만들어 바탕 쇠에 뿔뿔함으로써 장식효과를 높이는 귀금속 공예기술.

세포(細胞, Cell)

모든 생물의 기능적, 구조적 기본 단위. 세포는 기능적인 특징에 따라 크기가 다양하지만 대부분은 마이크로미터 단위로, 육안으로 확인하기는 거의 불가능하며 현미경으로 관찰해야 한다.

세포벽(細胞壁, Cell wall)

세포를 외부로부터 보호하고 세포의 모양을 유지하도록 하는 벽.

세포소기관(細胞小器官, Organelle)

세포내의 원형질의 분화로 생긴 일정한 구조와 기능을 가진 부분을 말한다. 기관자(器官子)라고도 한다. 원생동물에서 볼 수 있는 위족·편모·섬모 등은 운동에 관계하는 세포소기관, 세포구(細胞口)·세포인두(細胞咽頭)·식포(食胞)·세포항문 등은 소화에 관계하는 세포소기관, 수축포 등은 배설에 관계된 세포소기관, 안점과 같은 감각에 관여하는 세포소기관 등을 가리켰다. 오늘날에는 넓은 뜻으로 일반생물 세포에서 볼 수 있는 핵·색소체·미토콘드리아·골지체·중심체 등도 세포소기관이라고 한다.

세포질(細胞質, Cytoplasm)

세포에서 핵과 세포벽, 그리고 세포의 활동으로 인해 생긴 지방이나 글리코겐과 같은 세포 함유물 등을 제외한 부분을 세포질이라 한다. 일반적으로 투명한 젤리형으로 세

포액과 세포소기관으로 이루어진다. 이외에 수분, 염분, 효소 등이 포함되며 가장 바깥층은 세포막으로 다른 구획과 분리된다. 세포질에 포함되는 세포소기관으로는 미토콘드리아, 엽록체, 액포, 소포체, 리보솜, 골지체, 리소솜, 중심체 등 세포대사에 필수적인 기관이 있다. 이 외에 세포의 종류에 따라 편모나 섬모를 가지고 있는 경우도 있으며 미소섬유(microfilament), 미세소관(microtubule) 등 세포골격도 포함된다.

세피올라이트(Sepiolite)

단사정계(單斜晶系)에 속하는 광물로서 굳기는 2~2.5, 비중은 2, 백색, 회색, 녹색, 황색을 띤다. 미국 오토 바다에 다량 있고, 탐사보링용 이수(泥水)와 건조제(乾燥劑)로 사용한다.

센물, 경수(硬水, Hard water)

칼슘이온이나 마그네슘이온을 많이 포함한 물로 미끄러우며 비누가 잘 풀리지 않는다. 끓였을 때 단물로 바뀌는 물을 일시적 센물, 끓여도 단물로 바뀌지 않는 물을 영구적 센물이라 한다.

셀룰로스, 섬유소(纖維素, Cellulose)

고등식물 세포벽의 주성분으로 목질부의 대부분을 차지하는 다당류로 섬유소(纖維素)라고도 한다. 화학식은 $(C_6H_{10}O_5)_n$ 이다.

셀락(Shellac)

천연수지의 일종으로 인도와 타이에 많이 사는 각지벌레인 락각지벌레(Laccifer lacca)의 분비물에서 얻는다. 담황색 또는 황갈색이며, 얇은 판·입자·가루 등 여러 형태의 것이 있다.

소다(Soda)

결정(結晶) 탄산나트륨 $Na_2CO_3 \cdot 10H_2O$. 이 밖에 중조(탄산수소나트륨)·가성소다(수산화나트륨) 등을 포함시킬 때도 있다. 또 탄산나트륨을 탄산소다, 수산화나트륨을 가성소다, 나트륨을 함유하는 백운모를 소다운모, 나트륨과 알루미늄의 함유염광물을 소다백반이라고 하는 것처럼 화합물 속에 성분으로 들어 있는 나트륨을 소다라고 할 때가 있다.

소다석회유리(Sodalime glass)

탄산나트륨(소다회)을 원료로 사용한 유리로서, 판유리·병유리 등으로 가장 많이 보급되는 실용적인 유리이다.

소다회(Soda ash)

탄산나트륨 무수물의 공업명으로 수산화나트륨(가성소다)과 함께 소다공업의 2대 제품 중 하나이다. 시판되고 있는 것은 2% 전후의 탄산수소나트륨·염화나트륨·물 등을 함

유하고 있다. 판유리 · 유리제품의 제조, 탄산나트륨 · 물유리 등의 나트륨염 제조, 탄산 마그네슘 등의 탄산염 제조, 글루탐산나트륨 등의 조미료 제조 등 용도가 대단히 넓다.

소석회(消石灰, Slaked lime)

수산화칼슘을 말한다.

소포체(小胞體, Endoplasmic reticulum)

세포내 망상구조라고도 한다. 리보솜이라는 리보핵 단백질 과립이 부착되어 있는 것을 조면소포체, 이 과립이 붙어 있지 않은 것을 활면소포체라고 한다. 조면소포체에는 간단한 주머니 모양의 막구조로 알이나 배에서 볼 수 있는 것과 이자나 간과 같이 주머니를 접은 것처럼 겹쳐진 것이 있다. 막구조는 단백질 · 인지질(磷脂質) · 콜레스테롤 등으로 이루어지며, 디옥시콜산으로 처리하면 분해하거나 과립이 떨어진다. 리보솜에서는 단백질이 합성되며 합성된 단백질은 막구조 내부로 들어간다. 활면소포체에서는 지질과 스테로이드가 합성된다.

속성작용(續成作用, Diagenesis)

해저나 호저에 퇴적된 물질이 굳어져서 퇴적암이 만들어지는 과정에서 물리적, 화학적, 생화학적 등 여러가지 변화를 받아 퇴적암으로 변해가는 작용을 말한다. 변화가 계속 진행되면 퇴적암의 성질은 사라지고 변성암이 된다.

수경 시멘트(Hydraulic cement)

적량의 물을 가하여 혼합하면, 시간의 경과에 따라 굳어지는 성질을 가진 시멘트이다.

수권(水圈, Hydrosphere)

기권의 수증기를 제외한 지구상의 물이 존재하는 곳으로 지구 표면에 해양 · 호소 · 하천 · 얼음 등과 같이 다양한 형태로 분포되어 있는 물의 범위를 말한다.

수분경사도(水分傾斜度, Moisture gradient)

깊이 방향의 토양수분의 변화 비율.

수산화 인회석(水酸化磷灰石, Hydroxyapatite)

$Ca_{10}(PO_4)_6(OH)_2$. 생리적 조건 하에서 열역학적으로 가장 안정된 인산칼슘화합물. 결정 단위는 18개의 원자단으로 구성되며, 육방정계(六方晶系)에 속하고 단위 팩톤은 $6.88 \times 9.42 \times 9.42 \text{ \AA}$ 이다. 결정의 표면에 특정한 배치를 하여 인산기, 히드록실기, 칼슘이 노출되어 있으므로 양, 음의 어떤 하전체도 흡착할 수 있다.

수소(水素, Hydrogen)

주기율표 1번인 지구상에 존재하는 가장 가벼운 원소로, 원소기호는 H인데, 양성자 하나와 전자 하나로 이루어져 있으며, 지구상의 대부분은 질량수가 1인 경수소지만 질량

수가 2인 중수소와 질량수가 3인 삼중수소가 미량 존재한다.

수소 결합(水素結合, Hydrogen bonding, Hydrogen bond)

O · N · F 등 전기음성도가 강한 2개의 원자 사이에 수소원자가 들어감으로써 생기는 약한 화학결합으로, X-H...Y와 같이 표시되는데, 그 존재는 X-H기(基)의 신축진동(伸縮振動)의 변화를 적외선흡수스펙트럼에 의하여 확인할 수가 있다.

수은(水銀, Mercury)

주기율표 12족에 속하는 아연족원소의 하나로, 원소기호 Hg이며 상온에서 액체인 유일한 금속이다. 전성(展性) · 연성(延性)이 크고, 팽창률과 표면장력이 매우 크며, 중독의 위험성이 있다.

수은기압계(水銀氣壓計, Mercury barometer)

수은을 이용해 기압을 측정하는 기구. 토리첼리(Torricelli)의 실험을 응용하여 프랑스의 포르탕(Fortin)이 만들었다. 포르탕수은기압계라고도 한다.

수이트(Suet)

수이트(suet)는 소, 송아지, 양, 새끼 양 등의 공팔과 허리살 주변을 둘러싸고 있는 단단하고 하얀 지방질이다. 영국 요리에서 수이트는 패스트리(pasty), 푸딩(pudding), 다진 고기 속 등을 풍부하게 하기 위해서 사용한다. 또한 수이트는 짐승의 기름으로 양초를 만드는 데에도 널리 사용되었다.

수지(樹脂, Resin)

유기화합물 및 그 유도체로 이루어진 비결정성 고체 또는 반고체로, 천연수지와 합성수지(플라스틱)로 구분되는데, 후자는 석유정제시에 생성되는 것과 순수한 단량체를 중합하여 생성되는 것으로 다시 나뉜다.

수질오염(水質汚染, Water pollutant)

자연수역(自然水域)의 수질이 폐물질(廢物質)의 유입 때문에 오염되는 일.

수화(水和, Hydration)

수용액 속에서 용해된 용질 분자나 이온을 물분자가 둘러싸고 상호작용하면서 마치 하나의 분자처럼 행동하게 되는 현상을 말하는데, 물이 양극성 물질이기 때문에 일어난다.

숯(Charcoal)

목재를 공기의 공급을 차단하고 가열하거나, 또는 공기를 아주 적게 하여 가열하였을 때 생기는 고체 생성물을 말한다. 재료로는 보통 단단한 나무가 사용되는데 한국에서는 참나무류가 주로 사용되어 참숯을 얻는다. 숯을 만드는 제탄법에는 여러가지가 있

는데, 한국에서는 축요제탄법이 사용되는데, 솥가마를 쌓고 그 안에 목재를 넣어서 굽는 방법이다.

슈크로스(Sucrose)

D-글루코스와 D-프럭토스로 이루어지는 이당류를 말하는데, 광합성 능력이 있는 모든 식물, 특히 사탕수수, 사탕무에 많다.

스레드(Thread)

실이나 가닥 혹은 줄기를 말한다. 봉제용 실에는 목면사(木綿絲)·견사(絹絲)·마사(麻絲)·합섬사(合纖絲) 등이 있으며, 용도에 따라서 수봉사(手縫絲)와 재봉사(我縫絲)로 구별된다. 즉 꿰매기나 새발뜨기 등 손바느질에서 사용하는 실은 오른쪽 꼬임(S꼬임)이고, 재봉틀용에는 적합하지 않다. 또한 고속으로 봉제할 때의 재봉실은 왼쪽 꼬임(Z꼬임)으로 되어있다. 실은 그 피륙의 재질이나 색에 맞추고 봉합의 강도, 바늘구멍의 크기도 고려하면서 선택한다. 좋은 실의 특징은 자연스런 광택이 있으며 질기고 굵기도 고르며 염색도 좋다.

스테아타이트, 동석(凍石, Steatite)

동석이라고도 하며 비누 같은 감촉이 있어서 비누석이라고도 한다. 사문석이나 운모편암 등에 함유되어 있고 활자재, 도자기의 원료나 종이·피륙의 충전제, 조각 재료 등으로 사용된다.

스테인드글라스(Stained glass)

금속산화물을 녹여 붙이거나, 표면에 안료를 구워서 붙인 색판 유리조각을 접합시키는 방법으로 채색한 유리판으로 주로 유리창에 쓰인다. 착색에는 구리·철·망가니즈와 같은 여러 가지 금속화합물이 이용되며, 세부적인 디자인은 갈색의 에나멜유약을 써서 표현한다.

스펙트럼(Spectrum)

햇빛이나 백열전구의 빛을 프리즘에 통과시키면 가시광선영역의 스펙트럼인 무지개색 띠를 얻을 수 있다. 이렇게 파장에 따른 굴절률 차이를 이용해 빛을 파장 또는 진동수에 따라 분해한 것을 스펙트럼이라 한다.

스펠레오뎀(Speleothem)

동굴의 천장 또는 벽을 타고 흘러내리는 물에 녹은 탄산칼슘이 결정을 이루면서 침전·집적되어 발달한 퇴적지형을 말한다. 한국에는 영월 고씨굴, 단양 고수동굴, 울진 성류굴, 삼척 초당굴 등 각종 스펬레오뎀 지형이 잘 발달해 있다.

슬래그(Slag)

광석으로부터 금속을 빼내고 남은 찌꺼기이며 산성 산화물과 염기성 산화물의 혼합물

이지만, 필요에 따라서는 중성 산화물을 첨가하기도 한다.

습도(濕度, Humidity)

습도와 가장 밀접한 관계에 있는 물리량은 수증기압이다. 혼합기체에서 한 성분만이 전체 부피를 차지했다고 가정했을 때의 압력을 부분압력이라 하며, 공기 중 수증기의 부분압력을 수증기압이라 한다. 일정 부피의 공기에 포함하는 최대 수증기량은 같은 온도에서는 항상 같다. 이렇게 주어진 온도에서 일정 부피의 공기에 포함될 수 있는 최대 수증기량을 포화수증기압이라 한다. 포화수증기압은 온도가 올라갈수록 높아진다. 습도에는 절대습도와 상대습도가 있다.

습도계(濕度計, Hygrometer)

대기 속의 습도를 측정하는 계기. 습도를 정확히 측정하려면 수증기를 함유한 공기를 화학적인 건조제 속으로 지나가게 하여 수증기를 전부 흡수시킨 뒤에 증가된 건조제의 무게를 측정하면 되지만 단시간 내에 실용적인 측정을 하기에는 적합하지 않다. 따라서 완전한 습도측정법은 아니지만 모발·가죽·나무질 등의 유기물이 대기 속의 수증기를 흡수했을 때 나타내는 무게·용량(또는 길이)의 변화로써 측정하는 방법이 채택되고 있다.

시료조제(Sample preparation)

토양 및 식물체 시료를 채취한 다음의 작업과정을 말하는 것으로 대개는 건조, 분쇄, 체질 보관하는 작업이다.

시발체(始發體, Primer)

고분자물질의 합성반응 등에서 반응개시 계기를 만들고 반응을 촉진하는 물질. 일반적으로 반응생성물과 같거나 또는 생성물의 일부가 미량으로 작용을 발휘한다. 예를 들어 가인산분해효소에 의해 글루코오스-1-인산에서녹말을 합성하는 반응계에 소량의 덱스트란이나 녹말을 시발체로 제공하면 합성개시 효율이 높아진다. 또한 DNA의존 또는 RNA의존 DNA합성 시 주형사슬 일부와 상보적 염기배열을 하는 DNA 또는 RNA 소편을 가하여 두면, 주형사슬과 병렬하여 결합한 이 소편의 3' 말단에서 DNA합성이 개시된다. 이 소편을 핵산합성 시발체라고 한다. in vitro DNA합성에서는 일반적으로 시발체가 주어졌을 때 합성효율이 좋아진다. 또한 감염된 레트로바이러스RNA가 생합성 되었을 때에는 숙주세포의tRNA가 시발체로 이용된다.

시스테인(Cysteine)

황을 함유한 중성아미노산, 즉 메르캅토기(설포하이드릴기) -SH를 가진 불안정한 화합물로, 공기 중의 산소에 의해 쉽게 산화되어 시스틴이 된다. 타우린이나 조효소 A(Co A)의 구성성분인 β-메르캅토에틸아민의 모체물질이다.

시에나(Sienna)

황갈색. 시에나는 산화철을 포함한 특수 점토로, 그것에서 볼 수 있는 황갈색의 광물 안료.

식물(植物, Plant)

지구상의 생물계를 동물, 식물, 균류로 대별하여 이들 중 세포벽이 있고 엽록소가 있어 독립영양으로 광합성을 하는 생물을 말한다. 이동운동을 하지 않는 특징이 있다.

식물석(植物石, Phytolith)

식물의 조직, 특히 풀의 조직에 들어 있는 규소의 수화물형의 광물질 입자.

식물섬유(植物纖維, Vegetable fiber)

천연섬유의 한 분류로서 식물세포로 이루어진 섬유의 총칭이며 종자모섬유(種子毛纖維) · 인피섬유(韌皮纖維) · 엽맥섬유(葉脈纖維)로 나누어진다.

실(Yarn)

솜 · 양모 · 생사 등의 천연섬유나 인견 · 합성섬유 등 인공적으로 만든 섬유를 길게 한 것으로 여러 가지 섬유를 가지런히 모아 꼬임을 주어 무한히 긴 섬유 다발로 만들어 일정한 굵기와 강신도(強伸度)를 가지게 가공한 것과 견(絹)과 같이 연속된 사조(絲條)를 제사공정으로 집속(集束)한 것, 또는 비스코스나 합성섬유와 같이 화학적으로 방사(紡絲)하여 연속된 사조를 만들어 이것을 집속 · 가연(加燃)한 것의 총칭이다.

실리카(Silica)

규소와 산소의 화학적 결합체(SiO₂). 자연 상태에서 실리카는 5가지의 동질 이상 결정(quartz, tridymite, cristobalite, coesite, stishovite), 은미정질(chalcedony), 비정질 및 수산화합물(opal) 등 다양한 형태로 산출됨.

실투(失透, Devitrification)

유리에 결정(結晶)이 생겨서 그 부분이 투명성을 잃는 현상을 말한다. 유리는 과냉(過冷)된 액체라고 생각되므로, 차다운 뜻에서 고체로 이행하는 경향이 있다. 먼저 결정핵이 생기는데, 이러한 유리를 가열하면 표면에 흰 결정이 성장하여 전체가 약해져서 부서진다. 소다석회유리의 실투광물은 규회석 · 데비트로석 · 크리스토팔라이트이다. 실투는 유리의 결점이지만, 이것을 역이용한 것에 실투유리 · 실투자기(失透瓷器)가 있으며, 파이로세람은 그 상품명이다.

심황(Turmeric)

열대아시아 원산의 생강과 다년초의 근경. 건조 분말은 생강과 비슷한 향기로운 냄새와 매운맛이 있고 선명한 황갈색을 하고 있기 때문에 카레가루, 단무지 등의 착색료로 사용된다. 황색색소는 curcumin(0.3%)에 의한다.

아교(阿膠, Glue)

불순물을 함유하는 품질이 낮은 젤라틴으로 동물의 가죽이나 뼈를 원료로 하며 짐승에서 얻은 것을 동물아교, 어류(魚類)에서 얻은 것을 부레풀이라고 한다. 보통 황갈색 고체이며, 물을 가하면 수용액은 콜로이드가 되고, 가열하면 졸상태, 냉각하면 겔상태가 된다. 먹, 회화용, 성냥 제조, 사진제판용 감광액 등에 쓰인다.

아르곤(Argon)

원소기호 A, 또는 Ar로 표시되며, 형광등은 그 속에 수은 증기(水銀蒸氣)와 아르곤을 봉입한 백색 광선이다. 희(稀)가스류 원소로서 불활성(不活性) 가스이다.

아말감(Amalgams)

수은과 다른 금속의 합금.

아미노기(~基, Amino group)

암모니아에서 수소원자가 한 개 떨어져 나간 형태의 작용기를 말한다. 화학식 -NH₂로 나타낸다.

아스팔트(Asphalt)

석유원유의 성분 중에서 휘발성 유분이 대부분 증발하였을 때의 잔류물로 흑색 또는 흑갈색을 띤다. 주로 수소 및 탄소로 구성되어 있고, 소량의 질소 · 황 · 산소가 결합된 화합물들로 이루어져 있다.

아연(亞鉛, Zinc)

주기율표 12족에 속하는 아연족원소로서 원소기호는 Zn이다. 생물체 내에서 2가 양이온으로 존재하며, 생물의 물질대사에 반드시 필요한 무기물질이자 지각을 이루는 중요 원소이다. 원소기호 Zn, 원자번호 30, 원자량 65.38, 녹는점 419.53 °C, 끓는점 907 °C, 비중 7.14(20 °C)이다.

안료(顔料, Pigment)

물 및 대부분의 유기용매에 녹지 않는 분말상(粉末狀)의 착색제이다. 백색 또는 유색(有色)이며, 아미노유 · 니스 · 합성수지액 · 아라비아고무 등 전색제(展色劑)에 섞어서 도료 · 인쇄잉크 · 그림물감 등을 만들어 물체 표면에 착색하거나, 고무 · 합성수지 등에 직접 섞어서 착색한다. 이밖에 도자기의 유약(釉藥) · 화장품, 또 최근에 합성섬유 원료의 착색에도 사용되어 용도가 다양하다.

안정동위원소(安定同位元素, Nitrogen stable isotope, Stable isotope)

동위원소 가운데서 방사성동위원소를 뺀 나머지 원소를 말하는데, 동위원소를 화학적으로 분리할 수 없으므로 자연상태에서 동일 원소의 그 존재비는 지구상에서 일정하다.

알루미나(Alumina)

Al₂O₃. 알루미늄산화물의 일종. 여러 가지형태의 결정과 결이 있다.

알파방사선(放射線, Alpha radiation)

α 입자로 이루어진 방사선.

암석(岩石, Rock)

광물 외의 유리 및 변질된 유기물 및 이들의 조합으로 이루어지기도 한다. 딱딱한 암석으로 이루어진 지각과 상부 맨틀을 암석권이라 한다. 암석은 크게 퇴적암, 변성암, 화성암으로 나누고, 이는 암석의 순환과정을 통해 서로 변한다.

암석기재학(巖石記載學, Petrography)

암석학의 한 분야로 암석의 지질학적 상태나 암석의 모든 성질을 계통적으로 설명하고 암석을 분류하는 분야.

암석학(岩石學, Petrology)

암석의 화학조성, 광물조성, 조직과 구조 등과 같은 성질을 기술하고, 자연에서의 산출 상태 등을 조사하며, 그 자료를 근거로 암석의 생성원인, 생성과정, 생성조건 등을 궁극적으로 규명하는 지질학의 한 분야를 말한다.

압인가공(壓印加工, Coining)

소재 표면에 필요한 모양이나 무늬가 있는 형공구(型工具)를 눌러서, 비교적 얇은 요철(凹凸)이 생기게 하는 것인데 소성가공법의 하나이며 화폐 외에 메달 · 스푼 · 나이프 · 포크 · 장식품 · 금속부품 등의 가공에 이용된다. 재료는 보통 부드러운수축 가공하기 쉬우나 단단한 재료라도 풀링(어닐링)하면 가공할 수 있다. 형공구로 짖 누르기 때문에 소재의 흐름이 구속되므로 큰 가공압력이 필요하며 특히 완전밀폐형에 의한 압인에서는 한층 높아진다.

애자(碍子, Insulator)

송전선이나 전기기기의 나선(裸線) 부분을 절연하고 동시에 기계적으로 유지 또는 지지하기 위하여 사용되는 절연체이다.

액체 상태(液體狀態, Liquid state)

액체크로마토그래피(Liquid chromatography)

고체 또는 지지체로 채워놓은 액체를 고정상(silica gel, alumina 등의 분배제나 흡착제, 이온교환 수지, 분자체 겔 등)으로 하고, 액체를 이동상으로 하여 다른 두 가지 상과 물질의 상호작용의 차를 이용하여, 혼합물을 각 성분으로 분리하는 방법 및 이것을 이용한 분석법. 이동상이 기체인 가스 크로마토그래피(gas chromatography)에 대응하는 것

이다. 최근의 고성능 칼럼충전제의 개발과 고신뢰도의 전자회로나 기계부품의 도입에 의해서, 고속고압(high pressure), 고성능(high performance)의 액체 크로마토그래피 분석법(HPLC)이 발달하고 있다. 복잡한 구조를 갖는 생체고분자로부터 단순한 무기 이온의 분석까지 가능하다.

액포(液胞, Vacuole)

주머니 모양의 세포기관으로 성숙한 식물세포에서 잘 발달하며 세포 안에서 수용액을 가득 채우고 있다.

야자나무과(Palm)

외떡잎식물 종려목의 유일한 과.

야잠견(野蠶絹, Wild silk)

집누에고치 이외의 고치에서 얻을 수 있는 실크로서, 산견(山繭) 실크와 작잠견(柞蠶絹)이 있다. 즉, 산과 들에서 사육되어 야생 식물의 잎사귀를 먹고 성장하는 야생적인 누에의 고치에서 취한 실크란 것으로서, 품질은 가잠(家蠶)보다 훨씬 떨어진다.

양모(羊毛, Wool)

면양(綿羊)의 체표(體表)를 덮어 싸고 있는 섬유이다. 화학적으로는 케라틴이라는 단백질로 되어 있으며, 황을 함유하기 때문에 태우면 특이한 냄새가 난다.

양모섬유(羊毛纖維, Wool fiber)

양성자(陽性子, Proton)

소립자(素粒子)의 일종이며, 양전기소량(陽電氣素量)을 지니고 있고, 질량수(質量數) 1의 수소(水素)의 원자핵을 구성하고 있는 것으로 생각되는 입자를 말한다.

양이온(陽一, Cation)

중성의 원자, 또는 원자단이 전자를 잃고 양의 전하를 띠게 되는 것이다.

양피지(羊皮紙, Parchment)

소 · 양 · 새끼염소의 가죽으로 만든 서사재료(書寫材料).

언더퍼(Underfur)

솜털이나 혹은 잔털로서 가늘고 부드러우며 조밀하게 된 털이다. 겨울에 가장 좋은 보온의 기능을 갖고 있다.

얼음(Ice)

물의 고체상태를 가리키는 용어이다. 별다른 냉동기기가 없던 시절에는 얼음이 매우 귀했기 때문에 그 저장법이나 취급법이 오래전부터 발달하였다. 조선시대에는 동빙고

와 서빙고를 만들어 한강의 얼음을 보관하였다.

에나멜, 법랑(琺瑯, Enamel)

금속기(金屬器) · 도자기 등의 표면에 구워 올려 윤이 나게 하는 유약(釉藥)으로 법랑(琺瑯)이라고도 한다. 일반적으로 1,000 °C 이내에서 녹는데, 그 도막(塗膜)은 매끄러운 감촉과 광택이 있다.

에메랄드, 취옥(翠玉, Emerald)

소량의 크로뮴을 함유하여 아름다운 취록색(翠綠色)을 띠는 보석이다. 결정편암 · 대리석 · 화강암질 페르마타이트 등에서 산출되며, 교대변성작용을 받은 석회암이나 운모편암에서 발견된다.

엘렉트럼, 호박금(琥珀金, Electrum)

금과 은의 합금으로 호박금이라고도 하는데 일반적으로 금에 30~70%의 은을 섞은 것을 말하며, 은의 비율에 따라 금색에서 은백색 등 여러 가지로 색이 나타난다. 천연의 것은 석영맥(石英脈) 속에서 황철석 · 방연석 · 텅스텐 광물 등과 함께 산출된다.

여기원자(勵起原子, Excited atom)

원자가 외부에서 에너지를 받아서 가장 안정한 상태보다 높은 에너지를 가지고 있는 상태에 있는 원자.

역청(瀝青, Bitumen)

천연산의 고체 · 반고체 · 액체 · 기체의 탄화수소 화합물의 총칭을 말하며, 넓게는 석유 · 천연가스 · 석탄이나 그것들의 가공물을 말한다.

연료(燃料, Fuel)

일반적으로 열과 빛을 얻을 목적으로 연소되는 물질로 발화법(發火法)의 발명은 인류 문화 향상의 제일보였으며, 불을 사용하게 됨에 따라 연료가 필요하게 되었다.

연륜연대학(年輪年代學, Dendrochronology)

나무의 나이테를 통해 과거에 있던 기후변화와 자연환경을 밝혀내는 학문이다. 미국의 천문학자 A.E.더글러스가 수목의 나이테의 너비가 연대에 따라 변화하는 것을 이용하여 과거 기후의 주기성을 연구한 것에서부터 발전하였다.

연마재(研磨材, Abrasives)

금속 · 유리 등의 표면을 절삭(切削) 하거나 또는 평활하게 연마하기 위하여 사용되는 재료이다. 금강사, 유리 가루, 코런덤, 카버런덤 등이 사용된다.

연망가니즈석(Pyrolusite)

영어명인 pyrolusite는 그리스어에서 ‘불’이라는 의미의 pyr, ‘씻다’라는 의미의 lousis에서 유래되었다. 화학성분은 MnO₂이다. 불순물로 소량의 산화바륨 · 이산화규소 · 물을 함유한다. 대개 주상(柱狀) · 섬유상 · 입상 · 괴상(塊狀)을 이룬다. 굳기 2.5, 비중 4.8이다. 철흑색 또는 강회색(鋼灰色)을 띠며, 금속 광택이 있다. 쪼개짐은 없으며, 조흔색은 검은색이다. 각종 망가니즈광상의 경화대(硬化帶)에 2차광물로서 산출되는데, 항상 경망가니즈석이 수반된다. 그 밖에 대양저에서 얻을 수 있는 망가니즈단괴(團塊)도 연망가니즈석이다. 제철용 · 전지용(電池用) 등으로 중요한 망가니즈 원석이다.

연백(鉛白, Lead white, White lead)

염기성 탄산연(鹽基性碳酸鉛)을 주성분으로 하는 흰 안료(顏料)를 말한다.

연성(延性, Ductility)

탄성한계를 넘는 힘을 가함으로써 물체가 파괴되지 않고 늘어나는 성질. 전성(展性)과 함께 물체를 가공하는 데 있어 아주 중요한 성질이며, 그 정도는 연신율(延伸率)이나 수축률로 표시하는데, 같은 물체일지라도 온도나 습도 등에 크게 영향을 받는다. 백금 · 금 · 은 · 구리 등의 금속이 이 성질이 풍부하며, 그 중 백금은 지름 0.1 μ m라고 하는 아주 가는다란 선으로 늘릴 수가 있다. 일반적으로 경도(硬度)가 큰 물질은 연성이 작고 경도가 작은 물질은 연성이 크다.

연옥(軟玉, Nephrite)

미세한 섬유상 결정이 얽혀 치밀질의 경괴를 이룬 투석석 또는 투녹섬석을 말하며 경옥에 대응되는 말이다. 질이 강인하여 잘 깨지지 않고, 연마하면 순한 광택이 난다.

연재(軟材, Softwood)

재질이 비교적 연질인 목재로 침엽수가 이에 해당되며 일반적으로 곧고 긴 목재를 얻을 수 있어 그 용도가 큼.

열발광(熱發光, Thermoluminescence (TL))

준안정상태에서 고정되어 있던 에너지가 온도 상승에 따라 활성화되어 발광중심을 들뜨게 하여 발광하는 현상. 식물의 잎이나 엽록체의 온도를 내리면서 빛을 쬐인 후 온도를 다시 올리면 광화학반응에 의해 분리된 전하가 재결합하여 엽록소가 들떠 열발광을 하게 된다. 온도를 횡축으로 발광강도를 종축으로 설정한 것을 글로우(glow)곡선이라고 하며 이것을 해석하여 광화학계 II 주위에 있는 전자전달성분의 성질을 알아냈다.

열용량(熱容量, Heat capacity)

어떤 물질의 온도를 1°C 또는 1K 높이는데 필요한 열량으로 열을 가하거나 빼앗을 때 물체의 온도가 얼마나 쉽게 변하는지를 알려주는 값이다. 단위 질량에 대한 열용량은 비열이라고 한다. 열용량의 단위는 cal/°C 또는 J/K를 사용한다.

열용량(熱容量, Thermal capacity)

감열 소자를 1°C 상승시키는 데 필요한 열의 양. 열용량 Cth는 방열 계수 dth, 참열[眞熱] 시상수 th로부터 $Cth = dth \times th$ 로 추정된다. 또 감열 소자만을 고려하는 경우의 소비 전력과 방열 소자들을 고려하는 경우의 소비 전력의 비를 방열 소자의 열소자의 열 효율이라고 한다. 이들 전력은 감열 소자와 똑같은 저항값을 준다.

열전도(熱傳導, Heat conduction)

열에너지가 물질의 이동을 수반하지 않고 고온부에서 저온부로 연속적으로 전달되는 현상. 주로 고체 내부에서 일어난다. 물질의 종류에 따라 전도되는 속도가 크게 다르므로 이를 열전도도로 표시하여 나타낸다.

열전도율(熱傳導率, Thermal conductivity)

물체의 내부에 있는 열이 분자 운동에 의하여 한 부분에서 그와 인접한 다른 부분으로 차례로 전달되는 현상을 열전도(熱傳導)라고 하고, 이것에 의하여 전달되는 열량은 열이 전달되는 방향과 수직을 이루는 전열 면적, 시간, 온도차에 비례한다. 이 비례의 정수(定數)를 열전도율이라고 하고, $\lambda \text{ kcal/m} \cdot \text{h} \cdot \text{deg}$ 로 나타낸다.

열특성(熱特性, Thermal property)

물질이 열에 의하여 온도, 부피, 에너지 등이 변화되는 성질.

열팽창(熱膨脹, Thermal expansion)

온도가 상승함에 따라 물체가 팽창하는 것을 열팽창이라 하며 선팽창과 부피팽창이 있다.

열팽창계수(熱膨脹係數, Coefficient of thermal expansion)

단위 온도의 변화에 의해 발생하는 치수 변화의 크기.

염(鹽, Salt)

산과 염기가 반응을 일으킬 때 물과 함께 생성되는 물질로서 산의 음이온과 염기의 양이온으로 만들어지는 화합물이다.

염기(鹽基, Alkalies, Base)

일반적으로 수용액 상태에서 해리하여 수산화이온을 내놓는 물질을 가리킨다.

염료(染料, Dye)

넓은 뜻으로는 섬유 등 착색제의 총칭이나 좁은 뜻으로는 물·기름에 녹아 단분자로 분산하여 섬유 등의 분자와 결합하여 착색하는 유색물질만을 가리킨다. 물·기름에 녹지 않고 가루인 채로 물체 표면에 불투명한 유색막을 만드는 안료(顔料)와 구별한다. 물체에 따라서는 같은 유색물질(색소)이 염료로 사용되는 경우도 있고, 안료로 사용되

는 경우도 있다.

염색(染色, Dyeing)

수용액 또는 풀제(劑)에 용해되거나 분산된 염료를 사용하여 직물이나 실 등에 색소를 침투·정착시키는 것이다.

염색(染色, Staining)

조직, 세포의 특징을 밝히기 위해 색소를 사용하여 착색하는 현상. 일반적으로 조직이나 세포를 고정한 후 염색하지만, 산 상태에서 하는 경우도 있다. 또한 색소에 한하지 않고, 금속을 사용하여 명암을 강조하는 경우도 있다. 조직이나 세포의 종류, 그들에 포함되고 있는 물질의 종류에 따라 여러 가지 색소나 염색방법이 고안되어 있는데 대별하여, (1) 일반염색법과, (2) 조직화학법으로 분류한다. (1)은 세포나 조직전체를 염색하여 형태관찰을 주안으로 하는 것에, (2)는 특정한 물질의 검출 또는 효소활성을 이용한 반응산물의 검출에 주로 사용한다.

염색질(染色質, Chromatin)

세포핵 속에 존재하며, 헤마톡실린 등의 염기성 색소로 염색이 되는 물질이다. 염색사(染色絲)나 염색체의 주성분으로 DNA와 히스톤이 결합한 핵단백질로 구성되어 있다. 염색질을 진정염색질(眞正染色質)과 이질염색질로 나누기도 한다. 진정염색질은 이상 응축을 일으키지 않고 저온에 의한 퇴색반응(褪色反應)도 나타내지 않지만 유전자를 함유하고 있다. 이것에 비해 이질염색질은 이상응축을 나타내며, 퇴색반응으로 각 염색체에 특유한 줄무늬를 나타낸다. 유전자는 없거나 있어도 적게 존재한다.

염색체(染色體, Chromosome)

염색체는 세포분열 시 핵 속에 나타나는 굵은 실타래나 막대모양의 구조물로 유전물질을 담고 있다. 세포분열의 전기 때 핵 속의 염색사가 응축되어 염색체를 형성한다.

염화나트륨(Sodium chloride)

식염, 즉 소금을 말한다. 화학식 NaCl. 엄밀한 의미에서 염화나트륨을 주성분으로 하는 식용 소금과 순수화학약품으로서의 염화나트륨은 구분해야 한다. 사람이 살아가는 데 있어서, 또 화학공업의 원료로서 극히 중요하기 때문에, 옛날부터 다량으로 채취되었다. 천연으로는 바닷물 속에 평균 2.8% 함유되어 있으며, 암염(岩鹽)으로 땅 속에도 존재한다.

엽록체(葉綠體, Chloroplast)

녹색식물 잎의 세포에 들어있는 세포소기관으로, 광합성이 이루어지는 장소이다.

영년 평형(永年平衡, Secular equilibrium)

단기적으로는 변화되지만 1년 이상의 장기간에 걸친 평균적인 변동은 평형을 이루고

있는 상태.

오배자(五倍子, Gall nut)

매미목[同翅目] 진딧물과의 오배자면충이 옻나무과의 붉나무(오배자나무)의 잎에 기생하여 만든 벌레혹. 불규칙적인 주머니 모양으로 사람의 귀 모양을 닮은 것이 많다. 속이 비어 있고, 맛이 매우 시다. 한방에서는 수렴(收斂)·지혈·해독·항균의 효력이 있어 설사·탈항·위궤양·십이지장궤양·도한·유정(遺精)·혈변·혈뇨·구내염 등에 처방한다. 탄닌 성분을 50~60% 함유하고 있어 탄닌제를 비롯하여 염모제(染毛劑)나 잉크의 원료가 된다.

오존(Ozone)

산소 원자 3개로 이루어진 산소 동소체로서 훨씬 덜 안정되어 있다. 원자기호 O₃, 분자량 48.00, 녹는점 -193 °C, 끓는점 -110.51 °C, 비중 2.144이다.

옥(玉, Jade)

연옥과 경옥의 총칭으로 백옥과 비취가 대표적이다. 동양에서 고대부터 귀하게 여겼으며, 세공하여 장식석, 옥기(玉器)로 사용했다. 연옥은 터키와 중국 등지에서, 경옥은 미얀마와 중국, 티베트고원에서 산출된다.

온도(溫度, Temperature)

온도는 물리적으로는 열평형 상태를 나타내는 척도이며, 미시적으로는 물질 구성 입자의 아주 미세한 내부운동(열운동)의 에너지 평균을 정하는 척도이다. 따라서 통계역학에서는 온도를 물질 내에 있는 원자 또는 분자의 평균운동에너지라고 정의하고 있다. 일반적으로 온도계에 새겨진 눈금으로 표시하며 물체의 양(量)과는 무관한 세기 성질이다.

온석면(溫石棉, Chrysotile)

단사정계(單斜晶系)이며 사문석의 일종이다. 소량의 산화철 또는 산화알루미늄을 함유한다. 굳기는 3~4, 비중은 2.5, 백색, 녹색, 백록색을 띤다. 섬유상 결정을 이루며, 석면으로 채굴·가공된다.

왁스, 납(蠟, Wax)

물에 녹지 않는 고급 1가(價) 또는 2가 알코올 지방산 에스터이다. 천연산 왁스는 그 성상(性狀)에 따라 고체왁스와 액체왁스로 대별된다. 대부분 상온에서 결정성 고체이며, 주요 용도는 광택제·화장품·절연재·방수제·복사지·양초·증발억제제·의약품 등이다.

용매(溶媒, Solvent)

일반적으로 용매는 액체인 경우가 대부분이며, 액체와 액체로 이루어진 용액에서는 둘

중 양이 더 많은 액체를 용매로, 더 적은 액체를 용질로 본다. 많은 화학 반응에서 고체 상태의 반응물을 그대로 반응에 참여 시키지 않고 용매에 녹인 후 진행시킨다. 또 분자량과 같은 물질의 특성을 측정하기 위해서 고체 상태가 아닌 용액 상태가 요구될 때 용매에 녹여 실험한다. 이렇게 용매는 용질의 특성을 파악하거나 반응을 진행시키는 데 매우 중요하다. 극성이 큰 용매는 극성이 큰 용질을 잘 용해시키고, 극성이 작은 용매는 극성이 작은 용질을 잘 녹인다. 따라서 용질과 용매의 극성 정도에 따라 서로 잘 녹기도 하고 잘 녹지 않기도 한다. 예를 들어, NaCl과 같은 극성 용질은 극성 용매인 물에는 잘 녹지만 무극성 용매인 에테르에는 잘 녹지 않는다.

용액(溶液, Solution)

두 종류 이상의 물질이 고르게 섞여 있는 혼합물이다. 크게는 물질의 상태에 관계없이 서로 다른 물질들이 균일하게 섞여 있으면 용액이라고 할 수 있다. 그러나 일반적으로는 기체, 액체, 고체 상태의 용질이 액체 상태의 용매에 녹아 있는 혼합물을 말한다.

용접(鎔接, Fusion welding, Welding)

같은 종류 또는 다른 종류의 금속재료에 열과 압력을 가하여 고체 사이에 직접 결합이 되도록 접합시키는 방법으로 용접법과 압접법이 있다.

용천수(湧泉水, Spring water)

땅에서 솟아나는 물.

용탈(溶脫, Leaching)

빗물, 삼투수 또는 상승수의 작용에 의해토층에서 수용성의 유기, 무기물이 유출되거나 하층으로 이동하는 현상. 특히 염분이 영향을 받기 쉬워 그것에 주목하여 탈염기작용, 탈알칼리작용 이라는 용어를 사용하기도 한다. 반대로 증산이 극심한 건조지에서는 하층의 염분은 지표에 축적한다. 이 작용이 격렬한 지역에서는 식생 등 생물적 환경에 변화를 초래하여 자연보호, 농업상의 문제가 된다.

우라늄(Uranium)

천연에 존재하는 방사성원소(放射性元素)의 하나이다. 원소기호 U, 원자번호 92, 원자량 238.029, 녹는점 1133°C, 끓는점 3818°C, 비중 19.050이다.

우주선(宇宙線, Cosmic rays)

우주에서 지구로 쏟아지는 높은 에너지의 미립자와 방사선 등을 총칭한다. 대기 분자와 충돌하기 전의 1차 우주선, 충돌 후 발생하는 2차 우주선으로 나눌 수 있다. 지표에서 가까운 곳에서는 2차 우주선에 해당하는 미립자가 관측된다.

운반RNA(Transfer RNA (t-RNA))

단백질 합성 시 상보적인 안티코돈을 가지고 있어 mRNA에 해당 아미노산을 운반해 주는 RNA이다.

원소(元素, Element)

원자번호에 의해서 구별되는 한 종류만의 원자(原子)로 만들어진 물질 및 그 홑원소물 질의 구성요소.

원소전환(元素轉換, Transmutation)

방사성붕괴, 또는 입자충격의 결과 하나의 원소가 다른 원소로 변화하는 것.

원자(原子, Atom)

화학 원소로서의 특성을 잃지 않는 범위에서 도달할 수 있는 물질의 기본적인 최소입자.

원자량(原子量, Atomic weight)

질량수 12인 탄소 원자 질량을 기준으로 하여 각 원자의 상대적 질량을 그 원자의 원자 량으로 한다고 정해져 있다.

원자번호(原子番號, Atomic number)

원자핵을 구성하는 양자의 수(기호 Z). 중성원자의 경우에는 핵외전자의 수와 같다. 원 자의 화학적 성질, 즉 주기율표에서의 위치는 원자번호에 의하여 결정된다.

원자핵(原子核, Atomic nucleus)

원자의 중핵(中核)을 이루는 것. 수소 원자의 경우에는 양자(陽子)를 말한다. 대개의 원 자핵은 양자와 중성자로 이루어져 있다.

원형질(原形質, Protoplasm)

동식물의 세포에서 생활에 직접적으로 관계가 있는 물질계로, 핵 · 세포질을 포함하는 세포 내의 '살아 있는 물질계'를 가리킨다.

유기무기복합물(有機無機複合物, Complex minerals)

유기물질과 광물입자가 결합된 것.

유기재(有機材, Ancient organic material, Organic material)

디페닐과 타페닐의 경우는 이들의 벤젠환(環)의 구조 속에 수소(H)를 가지고 있어 속재 (減速材)로서의 요건을 갖추고 있으며, 또 비점(沸點)이 높기 때문에 저압 상태에서 고 온으로 되게 하여도 비등할 염려가 적다. 이와 같은 장점을 이용하여 유기재 감속 냉각 형 원자로(原子爐)가 개발되어 있다. 그러나 고온 및 중성자 조사(照射) 상태에서 불안 정이 의문시되고 있어 많은 연구가 진행되고 있다.

유기화합물(有機化合物, Organic compound)

탄소(炭素)를 주성분으로 하는 화합물의 총칭.

유동성(流動性, Fluidity)

액체가 흐름을 만들어 움직이는 성질이다.

유리(琉璃, Glass)

규사 · 탄산나트륨 · 탄산칼슘 등을 고온으로 녹인 후 냉각하면 생기는 투명도가 높은 물체이다. 종래에는 규산을 주체로 한 규산염유리가 대표적이었지만 현재는 붕산염유 리 · 인산염유리 등의 산화물 유리가다.

유문암(流紋岩, Rhyolite)

화산암의 일종으로 화강암에 상당하는 화학조성을 가지며, 유리구조를 나타낸다. 일반 적으로 반상(斑狀)인데, 석영, 사니딘, 드물게 회조장석, 흑운모 등의 반정(斑晶)을 포함 한다. 석기(石基)는 유리질이나 은미정질(隱微晶質)이다. 용암이나 암맥으로 대륙이나 조산대에서 산출된다.

유액(乳液, Latex)

유세포와 유관에 들어 있는 식물유액. 대극과(특히 파라고무), Sapotaceae, 뽕나무과, 협죽도과, 국화과 등의 식물에 많이 들어 있다. 성분은 다양해서 파라고무의 유액(보 통 고무식물의 나무껍질에서 얻어지는 천연고무유액)에는 탄성고무 20~50 %, 단백질 1~2 %, 수지 2 %, 탄수화물 1~2 %, 회분 0.3~0.7 %가 들어 있으며, 과산화효소, 카 탈라아제, 단백질가수분해효소 등의 효소도 들어 있다. 대극과의 유액에는골상, 아령상 등 특이한 형의 전분립이 들어 있으며, 양귀비과에는 알칼로이드의 일종인 모르핀이 들어 있다. 색깔은 유백색인 것이 많으나, Macleaya, 애기똥풀에서는 황갈색을 나타내 는 것이 많다. 유액의 생리적 의의에 대해서 아직까지 밝혀지지 않았다

유약(釉藥, Glaze)

도자기를 제조할 때 성형하여 구운 소지(素地) 위에 얇게 피복 · 밀착시키기 위해 바르 는 유리질의 잿물을 말한다. 유약을 바르는 목적은 표면에 광택을 주어 제품을 아름답 게 하는 것 외에도 강도를 더하고 표면을 반질반질하게 하여 더러워지는 것을 방지하 는 데 있다. 또 흡수성을 없애어 물이나 화학약품에 대한 저항성을 증가시킨다는 실용 면에도 도움이 된다.

유전(遺傳, Heredity)

어버이의 형질이 자식이나 그 이후의 세대에 나타나는 현상이다. 유전자의 전수현상을 가리키며 기본적으로는 개체의 세대뿐만 아니라 세포를 단위로서 생각할 경우, 세포의 세대에도 적용된다.

유전암호(遺傳暗號, Genetic code)

단백질의 합성과정에서 DNA나 RNA의 염기서열을 아미노산 염기서열로 바꿔 주는 규 칩이다.

유합제(癒合劑, Consolidants)

유향(乳香, Frankincense)

감람과에 속하는 유향나무의 진[樹液]을 말린 한의학상의 약재. 중국에서는 훈육향(薰陸香)이라고 한다. 나무줄기에 상처를 내어 흘러나오는 우유 같은 액즙을 공기 중에 두면 굳어지는데 이를 굳어내어 잡질을 없애고 말린다. 맛은 맵고 약성은 온화하다. 혈액순환이 잘되게 하고, 진통·경련을 멈추게 하며 타박상·부스럼·월경통·월경불순·산후복통 등에 쓰인다. 외용약으로 쓸 때는 가루로 만들어 뿌리거나 기초제에 개어서 붙인다. 임신부에게는 쓰지 않는다. 서양에서는 고대 이집트에서 종교의식에 사용했으며 유대인 성전에서는 방향제로 쓰였다.

유화(油畫, Oil painting)

유채화(油彩畫)라고도 하며 유화물감, 그것을 풀어쓰는 용제(溶劑), 바니시 같은 화재(畫材)를 사용하여 캔버스, 패널(板) 등에 그린 회화작품을 말한다.

유화제(乳化劑, Oil painting)

유채화(油彩畫)라고도 하며 유화물감, 그것을 풀어쓰는 용제(溶劑), 바니시 같은 화재(畫材)를 사용하여 캔버스, 패널(板) 등에 그린 회화작품을 말한다.

용출법(Rendering)

채유법의 일종이다. 채유법에는 용출법(rendering), 압착법, 추출법 및 이들을 연결하여 조리술에서 기름을 용출시킨 다음 압착, 여과하는 방법 등이 있다. 이들 중에서 용출법은 주로 동물 고체지방을 녹여 채취하는 용어로 용출방법은 건식용출법(dry rendering)과 습식용출법(wet rendering) 등이 있다. 뼈, 고기를 함유하지 않은 지방조직(지육)은 보통 70~90%의 지방과 수분 및 지방과 결합된 단백질로 구성되어 있다. 이 지방조직으로부터 지방을 분리하기 위하여 간접가열에 의하여 지방을 녹여 내는 것이 건식용출법이고, 조리술 중에서 물의 존재하에 또는, 물 없이 수증기를 불어 넣어 용출하는 증자법이 습식용출법이다. 일반적으로 원료는 세척, 절단 후 조리술에 넣고 과열수증기를 불어 넣어 가열교반하여 지방을 용출한다. 열 변성한 고형 단백질을 여과하여 제거한 후 원심분리기로 단백질 찌꺼기, 아교물, 지방질의 3상으로 분리하여 유지를 얻는다.

은(銀, Silver)

주기율표 11족의 구리족 원소에 속하는 금속으로 회백색의 광택을 가진 귀금속. 원자기호 Ag, 원자번호 47, 원자량 107.868, 녹는점 961.9 °C, 끓는점 2212 °C, 비중 10.49(20 °C)이다.

음극화보호(陰極化保護, Cathodic protection)

반응성이 더 큰 금속을 연결함으로써, 금속으로 만든 구조물의 부식을 방지하여 보호하는 것이다.

음이온(Anions)

음으로 하전된 이온

음파(音波, Acoustic wave)

소리로서 느껴지는 파동. 매질중을 전파하는 탄성파로서 보통 가청 주파수만을 가리키기도 함. 가청 주파수 이상의 음파를 초음파(ultra-sonics)라 하고, 가청 주파수 이하의 음파를 초저주파 음파(infrasonics)라 하며, 이들도 넓은 의미로는 음파라고 함. 음파는 각각의 매질에 특유한 전파 속도가 있으며, 반사, 간섭, 회절 등 파동으로서의 모든 성질을 지니고 있음.

이당류(二糖類, Disaccharide)

단당류 분자 두 개로 이루어진 물질을 말한다. 단맛이나 쓴맛이 난다. 가수분해에 의해 한 분자에서 단당류 두 분자를 만든다. 대개 단맛이 나지만 간혹 쓴맛이 나는 것도 있으며, 배당체(glycoside)나 자연계에 유리된 상태로 많이 존재한다. 대표적인 것으로는 슈크로스(설탕)·말토스(맥아당)·락토스(젖당) 등이 있다.

이산화규소(二酸化硅素, Silicon dioxide)

규산무수물이라고도 한다. 일반적으로 실리카라고 하는데, 이것은 천연으로 존재하는 각종 규산염 속의 성분으로서의 이산화규산을 말한다. 화학식 SiO₂. 천연으로는 석영·수정·옥수(玉髓)·마노(瑪瑙)·부싯돌·규사(硅砂)·인규석(磷硅石)·홍연석(紅鉛石) 등에 결정 또는 비결정으로 산출된다. 석영은 장식류에 이어 풍부하며 지구상의 여러 곳에 분포하여 지각의 12%를 차지한다.

이산화탄소(二酸化炭素, Carbon dioxide)

탄소나 그 화합물이 완전 연소하거나, 생물이 호흡 또는 발효(發酵)할 때 생기는 기체. 대기의 약 0.03%를 차지한다.

이산화황(二酸化黃, Sulfur dioxide)

황과 산소의 화합물로서 황이 연소할 때에 발생하는 기체. 아황산가스·아황산무수물이라고도 하며, 화학식은 SO₂이다. 무색의 달걀 썩는 자극성 냄새가 나는 기체이다. 액체는 여러가지 무기화합물과 유기화합물을 녹일 수 있으며 용매로도 쓰일 수 있다. 수용액에는 아황산(H₂SO₃)이 들어 있어 산성을 띠며 수분이 있으면 환원성을 갖게 되어 여러가지 색소를 표백할 수 있다. H₂S 같은 상대적으로 강한 환원제에는 산화제로서 작용한다. 천연으로는 화산·온천 등에 존재하며, 황화수소(H₂S)와 반응하여 황을 생성한다. 독성이 강하여 공기 속에 0.003 % 이상이 되면 식물이 죽고, 0.012 % 이상이 되면 인체에 치명적인 해가 되기도 한다. 석유, 석탄 속에 들어 있는 유황화합물의 연소로 인한 대기오염이 산성비와 이에 따른 호수와 늪의 산성화의 원인이 되고 있다.

이성질체(異性質體, Isomer)

분자식이 같지만 구조가 다른 화합물이다. 크게 구조이성질체와 입체이성질체로 나눌 수 있다.

이성질현상(異性質現象, Isomerism)

같은 분자식을 갖고 있으나 두 가지 이상의 다른 구조식 또는 입체배열을 갖는 화합물이 존재하는 것. 이것의 각각의 형태를 이성질체라 함.

이슬(Dew)

야간에 복사냉각으로 지표 근처의 물체의 온도가 이슬점 이하로 내려갔을 때, 공기 중의 수증기가 물체의 표면에 응결하여 생기는 물방울을 말한다. 조건으로는 표면이 토양으로부터 열을 절연할 것, 바람이 약하고 맑으며 비습(比濕)이 낮을 것, 하층공기의 상대습도가 높을 것 등이다.

이온(Ions)

양으로 또는 음으로 하전 된 원자 또는 원자단

이온화(Ionization)

중성의 분자 또는 원자에서 전자를 잃거나 얻는 전자 이동이 일어나 전하를 띠게 되는 반응이다.

이온화방사선(Ionizing radiation)

전리작용을 갖는 방사선의 총칭으로 전리방사선이라고도 부르며 일반적으로 방사선이라고 하면 이온화 방사선을 의미한다. 파장이 짧은 자외선, 엑스선, γ 선, α 선, β 선, 양전자선, 가속전자선, 양자선, 중양자선, 고속중성자선 등이 있고 이들 방사선은 물질을 통과할 때 물질 중의 원자 또는 분자에 작용하여 이온을 생성한다. 이온화방사선이 물질에 닿으면 중합, 분해, 산화 등이 일어나므로 이러한 화학반응을 이용하여 플라스틱을 가교나 중합시킨다.

이탄(泥炭, Peat)

화분과식물 또는 수목질의 유체가 분지에 두껍게 퇴적하여 생물화학적 변화를 받아서 분해되거나 변질된 것이다. 석탄의 한 종류이지만, 지표에서 분해작용을 받아서 일반적으로 석탄과 구별된다.

인(磷, Phosphorus)

주기율표 제5B족에 속하는 질소족 원소. 원소기호 P, 원자번호 15, 원자량 30.9738, 녹는점 44.1 °C, 끓는점 280.5 °C, 비중 1.82(20 °C)

인광(磷光, Phosphorescence)

물체에 빛을 쬐 후 빛을 제거하여도 장시간 빛을 내는 현상 또는 그 빛. 형광에 비해 장

시간 빛을 내는 것은 물질 내의 전자가 들뜬상태에서 바로 바닥상태로 가지 않고, 중간에 준안정상태를 거쳐 에너지를 잃기 때문이다.

인디고, 남(藍, Indigo)

남(藍)이라고도 한다. 화학식 $C_{16}H_{10}N_2O_2$, 분자량 262.27이다. 어두운 붉은색 가루이며 금속광택이 난다. 약 300 °C에서 승화하나, 밀봉(密封)하여 가열하면 390~392 °C에서 분해된다. 물·알코올·에테르에는 녹지 않는다. 천연산은 인도 및 중국 원산의 마디풀과 식물인 쪽·산쪽풀, 유럽산 겨자과에 속하는 식물인 대청 등에 인디칸(인독실의 글리코시드)으로서 함유되어 있다. 이들에 수분과 온도를 알맞게 주어 발효시키면 가수분해에 의해서 인독실을 생성하고, 이것이 공기 속의 산소를 흡수하여 청색의 인디고가 된다.

인산기(磷酸基, Phosphate group)

일반적으로 오르토인산유래의 관능기. 화학식은 모노에스테르는 $HOPO(OH)O-$, 디에스테르는 $-OPO(OH)O-$, 트리에스테르는 $-OPO(O-)_2$ 로 나타낸다. 인산에스테르는 천연에도 많이 존재하고, 인산기는 생체반응에서 중요한 역할을 담당한다. 당류의 인산에스테르, 뉴클레오티드(당부분에 인산에스테르가 있는 뉴클레오티드) 등의인산결합은 생체대사과정에서 고에너지를 발생시킨다. 또 단백질의 활성조절은 인산화에 의해 이루어지는 경우가 많다.

인성(韌性, Toughness)

소성(塑性)에 대한 저항이 크고 또 파괴되기까지의 변형량이 큰 성질이다.

인조섬유(人造纖維, Staple fiber)

① 인공적으로 만들어 낸 섬유의 총칭. 천연의 섬유소를 쓴 재생 섬유, 섬유소의 에스테르를 쓴 반(半)합성섬유, 완전한 합성물인 합성섬유의 세 가지를 포함함. 화학섬유, 인조울실. ② 스테이플 파이버.

인피섬유(韌皮纖維, Bast fiber)

원래의 뜻은 사부(篩部)섬유를 가리키는 용어였으나 지금에 와서는 목부섬유 이외의 상업용 섬유를 포함한 모든 섬유의 총칭임. 섬의 섬유가 대표적인 인피 섬유임.

일산화탄소(一酸化炭素, Carbon monoxide)

탄소 또는 그 화합물이 산소의 공급이 충분하지 못한 곳에서 연소하거나, 이산화탄소(탄산가스)가 높은 온도에서 탄소에 의해 환원될 때 생기는 기체이다.

일차광물(一次鑛物, Primary mineral)

암석의 조암광물, 암석을 물리적풍화작용에 의하여 나누어진 종류로 석영, 장석, 운모 등.

입도분포(粒度分布, Particle size distribution (PSD))

입자크기별 분포.

입사각(入射角, Angle of incidence)

어떤 매질(媒質) 속을 진행하는 빛이 다른 매질의 경계면에 도달할 때 첫째 매질 내에서 광선(入射線)이 경계면과 마주치는 점(입사점)에 있어서의 면의 법선(法線)과 이루는 각을 말한다.

입자(粒子, Particle)

일상적 용어로 입자란 아주 작고 거의 눈에 보이지 않을 정도의 작은 물체를 의미한다. 그러나 물리학에서의 입자는 공간상 한 점에 위치하도록 이상적으로 모형화된 실체이다.

잉곳, 주괴(鑄塊, Ingot)

금속 또는 합금을 한번 녹인 다음 주형(鑄型)에 흘려 넣어 굳힌 것이다. 잉곳케이스라고 하는 비교적 간단한 모양의 주형을 쓰며 주괴(鑄塊)라고도 한다.

자가분해(自家分解, Autolysis)

세포 또는 조직의 구성성분이자기의 효소에 의해 분해되는 현상. 통상 죽은 후에 일어나는 것으로 생각된다.

자기공명영상 검사(磁氣共鳴映像 検査, Magnetic resonance imaging (MRI))

인체에 해가 없는 고주파를 이용하여 체내의 원자핵에 핵자기 공명 현상을 일으켜서 그 원자핵의 물리화학적 특성을 영상화한 진단 검사이다.

자모(字母, Matrix)

활자를 주조할 때 자면(字面)을 만드는 형(型), 모형(母型)이라고도 한다. 낫쇠로 된 네 모기둥꼴 물체인 마대 측면에 바로보기의 오목꼴 문자를 새긴 것이다. 그 제작 방법에 따라, ① 조각자모(彫刻字母), ② 전태자모(電胎字母), ③ 펀치 자모의 3종류로 나눈다.

자연금(自然金, Native gold)

화학적 성분이 금 Au인 등축정계의 광물이다. 황금색을 띠는데, 흰빛 또는 붉은빛을 띤다. 금속광택이 강하며, 녹슬지 않는다. 세계 곳곳에서 채굴되며 산출 상태에 따라 산금(山金)과 사금(砂金)으로 나뉜다.

자연동(自然銅, Native copper)

화학적 성분은 구리 Cu이며, 은 · 철 · 비소 · 비스무트 등을 소량 함유하기도 한다. 수지상(樹枝狀) · 인상(鱗狀) · 괴상(塊狀)을 이루어 산출된다. 굳기 2.5~3.0, 비중 8.5~9.0이다. 연성(延性) 및 전성(展性)이 있어서 선(線)이나 박(箔)으로 만들어 쓴다. 적동색(赤銅色)이며, 신선한 절단면은 금속광택이 강하지만, 표면이 변색하여 암색으로 된다. 조흔

색(條痕色)은 적동색이다. 질산에 녹아 청색 용액이 생성된다. 구리광산에서 생긴 황화동 용액이 환원하여 생성된, 구리광상의 산화대(酸化帶)에서 산출되며, 그 용액이 멀리까지 침투하여 암석 중에 자연동을 생성하기도 한다.

자연수(自然水, Natural water)

가공 또는 오염되지 않은 표면수 또는 지하수.

자연은(自然銀, Native silver)

화학적 성분이 은(Ag)인 등축정계 광물이다. 굳기는 2.5~3.0, 비중은 10.1~11.1이다. 은백색에 금속광택이 강하지만 대기 중에 오래 있으면 회색 또는 검은색이 된다. 은의 중요한 광물이다.

자외 복사(紫外輻射, Ultraviolet radiation)

파장이 가시광선보다 작고 x선보다 큰 전자복사.

자철석(磁鐵石, Magnetite)

마그네타이트라고도 한다. 화학적 성분은 Fe₃O₄이다. 흔히 타이타늄을 함유하는데, 그 함량이 6%에 달하는 경우도 있다. 이는 주로 타이타늄철석이 혼재(混在)하기 때문이며, 그 밖에 망가니즈 · 인 · 마그네슘 등을 함유하는 경우도 있다. 순수한 것은 72.41%의 철분을 함유한다. 보통은 괴상(塊狀) · 입상(粒狀) · 사상(砂狀)을 이루는데, 때로 엽편상(葉片狀)을 나타내기도 한다. 굳기 5.5~6.5, 비중 4.9~5.2이다. 쪼개짐은 분명하지 않으며, 단구(斷口)는 패각상(貝殼狀)이거나 평탄하지 않다. 철흑색에 불투명하며 금속 광택이 있으나 광택이 나지 않는 것도 있다. 조흔색은 흑색이다. 철의 중요한 광석으로 강한 자성(磁性)이 있어, 천연자석이 된다. 산소 중에서 가열하면 220°C에서 붉은색 산화철 Fe₂O₃로 변하지만, 자성이나 결정구조에는 변함이 없다. 550°C에서는 결정구조가 적철석으로 변하여 자성이 없어진다.

장석(長石, Feldspar)

화학적 성분은 (K,Na,Ca,Ba) (Al,Si)₄O₈이다. 지각이나 달 · 운석 속에서 발견되는 화강암의 주요 구성성분이다. 천연으로 산출되는 장석은 대부분, 칼륨장석 KAlSi₃O₈, 나트륨장석 NaAlSi₃O₈, 칼슘장석 CaAl₂Si₂O₈의 세 가지 단성분(端成分)의 계열에 속한다. 모스 굳기는 6이고, 비중은 2~2.7, 쪼개짐의 두 방향은 90°를 이루며, 흰색, 회색, 짙은 갈색 등을 띠고 있다. 장석의 이 세 가지 종류와 고용체는 분포가 매우 넓어서, 그것들을 총계하면, 양은 석영을 능가하며, 전체 광물의 약 39% 정도를 차지하여 지각을 구성하는 광물 중에서 가장 많은 것이라고 생각된다. 도자기의 원료가 되는 도토(陶土)는 장석이 풍부한 것이다.

재결정(再結晶, Recrystallization)

온도에 따른 용해도 차이를 이용해 원하는 용질을 다시 결정화시키는 방법.

저장 단백질(貯藏蛋白質, Storage protein)

저장 형태로 존재하는 단백질도 대두의 글리신, 철저장 단백질인 페리신 등을 들 수 있음.

적동석(赤銅石, Cuprite)

다이아몬드와 같은 결정구조를 가지는 등축정계에 속하는 광물로 색깔은 결정형일 때 심홍색, 괴상일 때 암갈색, 세침상일 때 비홍색을 띤다. 조흔색은 적갈색이다. 화학성분은 Cu_2O 로서 구리의 산화광물이다. 대개는 괴상(塊狀)·입상(粒狀)을 이루며, 팔면체 또는 육면체의 작은 결정을 나타내기도 하고, 드물게는 세침상(細針狀)을 이룬다.

적변병(赤變病, Red rot)

적변병은 4~6월에 많이 발생하고, 특히 어둡고 통풍이 나쁜 김사상체 배양장에서 발생하기 쉬우며, 병반부(病斑部)는 적갈색 또는 오렌지 색 으로 변색하고, 조가비 전면에 또는 부분적으로 부정형으로 나타남. 붉은 갯 병.

적점토(赤粘土, Red clay)

세립질이며 연한 홍갈색이나 초콜릿 색깔의 원양성 퇴적물로 대륙에서 멀리 이동되어 일반적으로 3,500m 이상의 깊은 바다에 느리게 퇴적된 것. 적점토는 바람에 날려온 입자, 대기분진과 화산재, 부식, 상어 이빨, 고래의 이석, 망간 단괴, 빙하 포획에 의한 쇠 설입자들이 상당량 포함되어 있음. 탄산칼슘의 유량은 0에서 30 % 정도.

적철석(赤鐵石, Hematite)

화학조성은 Fe_2O_3 이다. 중요한 철광석으로 순수한 것은 70%의 철을 함유하는데, 보통은 다소의 타이타늄을 함유하며, 때로 그 함량이 7%나 된다. 추상(錐狀)·판상(板狀)·엽편상(葉片狀)·인상(鱗狀)·마름모 결정을 이루며, 판상인 것은 때로 꽃잎을 겹친 것 같은 집합체를 이룬다. 그 밖에 어란상(魚卵狀)·두상(豆狀)·신장상(腎臟狀)·괴상(塊狀)·토상(土狀)·분상(粉狀)을 나타내는 것도 많다. 결정형을 나타내는 것은 대개 연 회색(鉛灰色) 또는 철흑색이고, 금속 광택이 강하며, 괴상·토상인 것은 적갈색에 광택이 둔하다. 결정형이 분명하고 광택이 강한 것을 경철석(鏡鐵石) 또는 휘철석(輝鐵石), 세린상(細鱗狀) 집합체를 이룬 것을 신철석(腎鐵石), 토상·괴상이고 부드러운 것을 대자석(代赭石)이라 한다. 쪼개짐은 없고, 단구(斷口)는 파각상 또는 불평탄상이다. 굳기 5.5~6.6, 비중 4.9~5.3이다. 색조와는 관계없이 조흔색은 모두 적갈색이다. 접촉교대 광상이나 퇴적암 중의 광층, 화산의 승화물로서 산출된다. 휘철석이나 신철석의 질이 좋은 것은 연마하여 장식품으로 쓴다. 속칭 흑다이아몬드라고 하는 것은 진짜 흑색 다이아몬드인 경우도 있지만, 대개는 이 적철석을 연마한 것이며, 양질의 것은 특히 이탈리아의 엘바섬, 북한 등지에서 산출된다.

전기화학(電氣化學, Electrochemistry)

전기현상과 이에 따르는 화학변화와의 관계를 연구하는 화학의 한 분야. 전지·전기분해·계면 전기현상·전기열화학과 기체 내 방전 외에 고체·액체·기체의 구조, 물체 내의 도전현상·이온화 상태 등을 연구한다.

전도(傳導, Conduction)

- ① 식물의 한 부분에서 다른 부분으로의 용해물질의 이동. 신경계의 흥분의 이동.
- ② 열 또는 전기등의 물질의 한 부분에서 다른 부분으로 옮겨지는 현상.

전리층(電離層, Ionosphere)

태양 에너지에 의해 공기 분자가 이온화되어 자유 전자가 밀집된 곳을 전리층이라 한다. 전리층은 지상에서 발사한 전파를 흡수 반사하며 무선 통신에 중요한 역할을 한다.

전사(Transcription)

DNA를 원본으로 사용하여 RNA를 만드는 과정을 말한다. DNA와 RNA 모두 4종류의 염기의 배열로 구성되어 있는데 DNA의 염기 배열을 본 떠 RNA의 염기 배열을 만든다.

전성(展性, Malleability)

압축력에 대하여 물체가 부서지거나 구부러짐이 일어나지 않고, 물체가 얇게 영구변형이 일어나는 성질이다. 부드러운 금속일수록 이 성질이 강하고, 불순물이 적을 때 강하다. 또한 온도와 습도의 영향도 받아서, 낮은 온도에서는 전성이 떨어진다.

전자(電子, Electron)

음전하를 가지는 질량이 아주 작은 입자로 모든 물질의 구성요소이다. 전자의 전하량은 기본전하량으로 모든 물질은 이 전하량의 정수배만큼의 전하량을 갖는다. 스핀양자수는 1/2이며, 모든 물리적 성질이 동일하지만 전하의 부호가 반대인 반입자로 양전자가 존재한다.

전자기파(電磁氣波, Electromagnetic waves)

주기적으로 세기가 변화하는 전자기장이 공간 속으로 전파해 나가는 현상으로, 전자기파라고도 한다.

전자기파 스펙트럼(Electromagnetic spectrum)

전자기파를 파장의 길이에 따라 늘어놓은 띠를 말한다. 전자기파는 파장의 길이에 따라 다른 성질을 가지고 있으며, 비슷한 성질을 가진 파의 구간을 정하여 파장이 긴 영역부터 라디오파, 마이크로파, 적외선, 가시광선, 자외선, X선, 감마선이라고 한다.

전자껍질(電子殼, Electron shell)

전자들이 취하는 에너지상태를 간단히 구별하기 위해서 원자핵을 중심으로 한 전자들이 이루는 여러 층의 껍질을 말하며 전자각이라고도 한다. 원자 내의 전자는 에너지가

낮은 겹질부터 차례로 들어가 주기율이 성립된다.

전자파방사선(電磁波放射線, Electromagnetic radiation (EMR))

입자선속과는 달리 속도는 일정하고, 진공에서의 속도는 3×10^{10} cm/초인 전자파방사선의 전자파는 각 파장(1011~10-11 cm)에서 여러 가지로 다른 특성을 나타낸다. 일반적으로, 전자파방사선은 자외선과 전리방사선을 말한다. 이들이 물질과 작용하여 에너지를 줄 때에는 입자적 거동을 한다.

절대 습도(絕對濕度, Absolute humidity)

공기 1m³ 중에 포함된 수증기의 양을 g으로 나타낸다. 수증기밀도 또는 수증기농도라고도 하는데, 공기 중의 수증기의 포화정도를 나타내는 상대습도와는 의미가 다르다.

절대 연대(絕對年代, Absolute chronology)

지층의 누층이나 화석 등에 의한 상대연대와 대비되는 것으로서, 주로 방사성 연대측정에 의해 얻어진 절대 연령에 의거해 시간의 순서를 결정하는 지구연대법.

점성(粘性, Viscosity)

점성이란 유체의 흐름에 대한 저항을 말하며 운동하는 액체나 기체 내부에 나타나는 마찰력이므로 내부마찰이라고도 한다. 즉 액체의 끈끈한 성질이다.

점토(粘土, Clay)

지름이 0.004mm 이하인 미세한 흙입자를 말한다. 암석이 풍화·분해되면, 주로 규소·알루미늄과 물이 결합하여 점토광물이 이루어진다. 점토의 함량이 높은 토양을 식토라 한다. 암석이 풍화·분해되면, 주로 규소(硅素)·알루미늄과 물이 결합하여 점토광물이 이루어진다. 점토광물은 운모와 같은 구조를 가졌는데, 2층 구조 또는 3층 구조인 것도 있다. 전자는 카올린류, 후자는 몬모릴로나이트·일라이트 등이며, 층 사이에 물·칼륨·철·마그네슘 등이 들어가 여러 가지 점토광물을 이룬다. 석영 SiO₂ 이외의 조암광물은 모두 분해하여 점토광물이 된다.

제련(製鍊, Smelting)

전기분해의 원리를 이용하여 광석으로부터 금속을 필요한 순도로 추출하여 지금(地金)의 형태로 만드는 공정을 말한다. 광석제련의 공정은 조(粗)제련과 정(精)제련으로 나눈다.

제이다이트, 경옥(硬玉, Jadeite)

경옥(硬玉). 네프라이트(nephrite)와 함께 비취라고 불리는데, 제이다이트 쪽이 가치가 높다. 네프라이트보다 단단한 데서 경옥이란 이름을 갖는다. 일반적으로는 녹색이 알려져 있으나 흑, 백, 적 등 여러 가지 색상이 있다. 담자색의 돌은 라벤더 제이다이트라고도 불리며, 녹색의 돌과 함께 인기가 있다. 투명도가 높고 에메랄드와 같이 아름다운 녹색의 것을 벽옥(碧玉)이라고 한다.

제지(製紙, Papermaking)

종이를 만들.

젤라틴(Gelatin)

동물의 가죽·힘줄·연골 등을 구성하는 천연 단백질인 콜라겐을 뜨거운 물로 처리하면 얻어지는 유도 단백질의 일종.

조절단백질(調節蛋白質, Regulatory protein)

대사나 운동 등 각종 생체에서 제어에 관여하는 단백질. 특히 근육에서는 근원(筋原)섬유의 단백질을 기능면에서 수축성 단백질과 조절단백질로 구분한다. 미오신, 액틴은 전자에 속하고, 트로포미오신, 트로포닌, 액티닌, M단백질, C단백질이 후자에 해당한다.

종유석(鍾乳石, Stalactite)

대부분 석회암동굴에 매달린 석회암질의 고드름인 경우가 많지만 석고나 그 밖의 다른 광물질로 구성되는 경우도 있다. 지하수가 천장에서 떨어지는데, 지하수의 석회 성분인 탄산수소칼슘이 증발하는 수분으로 인해 다시 결정화되어 오랜 기간 동안 아래방향으로 성장한다.

종청동(鐘靑銅, Bell metal)

방울이나 종을 주조하는데 사용하는 청동. Sn 17-25%를 함유.

종파(縱波, Longitudinal wave)

파동이 진행하여 나아가는 방향과 매질의 진동 방향이 같을 때 이러한 파동을 종파라고 부른다.

주기율표(週期律表, Periodic table)

주기율에 따라서 원소를 배열한 표이며 제1족부터 제18족까지로 이루어진 장주기형 주기율표가 널리 쓰인다.

주물재료(鑄物材料, Casting material)

주조작업하여 얻은 제품(주물)의 재료를 말함.

주색(朱色, Vermilion)

선명한 빨간 주황. 10R 5/16. 황화수은을 주성분으로 하여 인류가 만든 최초의 적색의 화합물 안료이다. 기원전 3천 년경부터 제조되었다. 중국에서는 주(周)나라 시대부터 다양하게 제조되었다. 거의 변하지 않고 색이 붉기 때문에 예로부터 상서롭게 취급되어 액막이 의미로 사용되었으며 부적(符籙)을 만들 때 필수적으로 사용되는 경우가 많았다. 인주(印朱)의 색으로 주위에서 흔히 볼 수 있다.

주석(朱錫, Tin)

주기율표 14족에 속하는 탄소족 원소로 모든 원소 중 동위원소가 가장 많으며 동소체로는 α 형(회색주석, 다이아몬드형구조)과 β 형(백색주석, 정방결정계구조)이 있다. 원소기호 Sn, 원자번호 50, 원자량 118.71, 녹는점 231.97 °C, 끓는점 2270 °C이다.

주석 도금(朱錫鍍金, Tinning)

박강판(箱鋼板)에 주석을 도금하는 것을 말한다.

주석석(朱錫石, Cassiterite)

황동석과 같은 결정구조를 가지는 정방정계에 속하는 광물로 색깔은 황갈색, 적갈색, 회흑색을 나타내는 것이 많다. 투명 또는 반투명하고 조흔색은 백색이거나 회황색이다. 말레이시아, 인도네시아, 볼리비아, 콩고 등지에서 산출된다.

주조(鑄造, Casting)

주물을 만들기 위하여 실시되는 작업으로 주물의 설계, 주조 방안의 작성, 모형(模型)의 작성, 용해 및 주입, 제품으로의 끝손질의 순서로 진행된다.

주철(鑄鐵, Cast iron)

C 1.7~6.67 %를 함유한 철의 합금. 실제 사용되는 것은 C 2.5~4.5 %의 범위이며, Fe, C 이외에 Si, Mn, P, S 등을 함유한다.

주화(鑄貨, Coin)

일정한 순분(純分)을 가진 일정량의 금속을 일정한 모양으로 가공하여 각인(刻印)한 금속화폐를 말한다. 개수의 계산만으로 화폐가치를 판단할 수 있어 시금(試金)·칭량(秤量) 등의 필요가 없기 때문에 지금(地金)상태의 금속화폐를 대신하여 교환수단으로서 일반화되어 있다. 대표적인 주화는 금본위제하의 본위화폐로서의 금화나 은화인데, 명목가치와 실질가치가 일치하였다. 그러나 현재의 관리통화제 아래에서는 강제 통용력(通用力)을 가지는 보조화폐로서의 은화·알루미늄화(백동전)·동화 등, 명목가치와 실질가치가 다른 주화가 유통되고 있다. 주화는 처음에는 주조되었으나, 근래에는 위조를 방지하기 위하여 정교한 프레스 기계로 만들어진다.

준금속(準金屬, Metalloid)

화학에서 화학원소를 분류할 때, 금속과 비금속의 중간적 성질을 보이는 원소에 붙인 이름이다. 경우에 따라서 비금속으로 번역되는 경우도 있다.

준안정상(準安定狀態, Metastable state)

원자 내부의 전자가 외부로부터 에너지를 받아서 높은 에너지 준위에 있게 되면 빛을 방출하면서 점점 낮은 에너지 준위로 내려오다가 빛을 방출하지 않는 상태이다.

중성자(中性子, Neutron)

원자를 구성하고 있는 입자의 한 종류로 전하를 띠지 않는다.

중수(重水, Heavy water)

보통의 물보다 분자량이 큰 물로, 중수소와 산소가 화합한 물. 비중은 1.1, 빙점 3.8 °C, 비등점 101.4 °C, 보통물 1g 에 약 0.14 g 포함되어 있다.

중합(重合, Polymerization)

중합체(polymer)의 원료가 되는 단위체 또는 모노머(monomer)가 화학반응을 통해 2 개 이상 결합하여 분자량이 큰 화합물을 생성하는 반응을 중합이라고 하며, 중합체는 중합도에 따라 이합체·삼합체·다합체라고 불린다.

중합체(重合體, Polymer)

폴리머라고도 한다. 단위체(單位體:monomer)에 대응하는 말이다. 중합반응에는 중합체의 분자량이 단위체의 배수가 되는 중첨가나, 간단한 분자를 탈리하여 배수의 분자량이 되지 않는 중축합(重縮合) 등의 반응이 있다. 중합체 구조에는 사슬 모양 중합체, 다리걸침중합체[架橋重合體:사슬 모양 중합체가 간단한 분자에 의하여 결합된 것]나 그물 모양 중합체 등이 있다. 합성중합체(합성고분자)·천연중합체(고무·녹말·단백질 등) 등도 중요하다.

중합효소 연쇄반응(Polymerase chain reaction (PCR))

DNA가 아주 적은 양이더라도, 우리가 원하는 부분을 엄청난 양과 높은 정확도로 크게 늘릴 수 있다. 또한 장비가 단순하여 현재는 책상 위에 놓을 수 있는 장비로도 간단히 사용할 수 있으며 증폭에 걸리는 시간 역시 2시간 정도로 짧다는 장점을 가지고 있어서, 현대 생물학의 모든 분야에서 가장 중요한 기반 기술로 이용되고 있다. 현대 생물학에서 없어서는 안 될 가장 중요한 기술에 속한다.

중화(中和, Neutralization)

산과 염기(鹽基)가 당량(當量)씩 반응하여 산 및 염기로서의 성질을 잃는 현상.

지각(地殼, Earth's crust)

지구(地球, Earth)

태양계의 행성 중 하나로 인류가 살고 있는 천체를 말한다. 태양으로부터 세번째 궤도를 돌며, 달을 위성으로 가지고 있다. 또한 얇은 대기층으로 둘러싸여 있고, 특유한 지구자기를 가지고 있다.

지구물리 탐사(地球物理探査, Geophysical survey)

지구물리학적 자료, 즉 전기, 중력, 자기, 지진파, 지열분포 등을 이용하여 유용광물이나 석유와 같은 지하자원을 탐사하는 것이다.

지방(脂肪, Fat)

상온에서 고형(固形)을 이루는 것을 특히 지방이라 하여 액상인 기름과 구별하지만, 본질적인 차이는 없다. 지방은 3개의 지방산과 1개의 글리세롤로 이루어져 있으며 글리세롤의 알코올기와 지방산의 카르복실산이 에스터화를 통해 세개의 에스터 결합을 형성한 구조이다.

지방산(脂肪酸, Fatty acid)

1개의 카복시기(-COOH)를 가지는 탄화수소 사슬의 카복실산으로 사슬 모양의 1개의 카복실산을 말한다. 지방을 가수분해하면 생기기 때문에 이러한 이름이 붙었다. 지방산은 물에 잘 녹지 않으나 알칼리성 용액에서는 지방산의 카복시기가 이온화되어 강한 극성을 띠므로 수용성이 된다. 지방산에 나트륨과 칼륨염이 첨가되면 '비누'가 되며 물에 잘 녹는다. 반면에 지방산에 칼슘염이 만나면 물에 잘 녹지 않는데, 이는 비누가 경수(hard water)에서 풀리지 않고 덩어리를 이루는 것과 같은 현상이다.

지압계(指壓計, Indicator)

내연기관 · 증기기관 등의 실린더 안의 압력변화와 피스톤의 움직임과의 관계를 측정하는 계측기. 이 계기를 실린더에 설치하여 실린더 안의 압력과 피스톤 행정의 관계를 선도(線圖)로 나타낸 것이 지압계 선도이다.

지질(脂質, Lipid)

생체를 구성하는 물질 중에서 물에는 녹지 않고, 에테르 · 클로로폼 · 벤젠 · 석유 등의 유기용매에 잘 녹는 것으로서, 그 성분이나 화학구조에 따라 단순지질과 복합지질로 나눈다.

지표수(地表水, Surface water)

보통 육수(陸水) 중의 하천 · 호소(湖沼)를 가리킨다. 바다를 포함하는 경우도 있으나, 육수만을 지칭하는 경우가 많다. 하천은 보통 일정한 방향으로 흐르고 있으며, 항상 침식 · 운반 · 퇴적작용이 진행된다. 이에 비해, 호소의 물은 본질적으로 정지하고 있어, 유입(流入) · 유출(流出)부에서의 운동과 물결 이외의 다른 작용은 볼 수 없다. 인공호수는 하천과 호소의 중간적 성질을 나타낸다. 하천과 호소는 지구상의 수문학적(水文學的) 순환 속에서 중요한 위치를 차지하며, 양적으로는 수권(水圈)의 약 2%를 차지할 정도로 미미한 것이지만, 인간의 거주공간에서 본 자원으로서의 가치는 대단히 크다.

지하수(地下水, Groundwater)

지표에 내린 빗물이 지표로 흐르기도 하고 토양 속에 스며들어 하천으로 주입되며 일부는 지하에 침투하여 암석의 틈이나 공극을 채우는데, 이렇게 지하에 포화된 상태로 존재하는 물을 뜻한다.

직물(織物, Textile)

직물은 두 올의 직사(織絲)가 서로 가로와 세로의 실이 일정한 법칙에 의해서 직각으로 교차되면서 짜인 천이다. 직물의 기본은 평직(平織) · 사문직(斜文織) · 수자직(縐子織)의 3가지다. 이 3가지 기본이 여러 가지로 변화, 혼합되면서 다양한 직물을 짜내게 된다. 조직도(組織圖)는 경사가 위사 위로 뜨면서 교차, 조직되는 점을 표시해 주는 것이다.

직염(直染, Direct dye)

셀룰로오스 섬유에도 매염(媒染)하지 않고 직접 염착하는 염료. 염류중 친수성기수로서 Sulfone기(-SO₃H)를 가지며 물에서 해리(解離)하여 색소 음이온을 만들. 대부분 다스아조염료, 트리스아조 염료임.

진사(辰砂, Cinnabar)

수정과 같은 결정구조를 가지는 육방정계에 속하는 광물로 주사 · 경면주사 · 단사 · 광명사라고도 한다. 색깔은 주홍색 또는 적갈색이며 조흔색은 심홍색이다. 황화수은(HgS)을 주성분으로 하는 천연광물이다. 순수한 것은 86.2%의 수은을 함유한다.

진피(眞皮, Corium)

척추동물의 피부 가운데서 표피와 피하조직 사이의 부분으로, 중배엽(中胚葉)으로부터 발생하며, 두께 0.3~2.4 mm의 섬유성 결합조직으로 되어 있는데, 땀샘 · 모낭(毛囊) · 지선(脂線) 등이 있다.

진흙(Mud)

70 % 이상이 점토 크기 입자로 이루어진 퇴적물.

질량분석법(質量分析法, Mass spectrometry)

MS로 약기. 기체시료를 진공 속에서 이온화하여 그것을 질량수(m)/전하수(z)에 의해서 분리, 분석하는 방법. 이온화에는 시료에 전자선을 조사하는 전자충격이온화(EI)를 많이 사용한다. 분리된 시료에 대해서 상대강도를 기록하여 m/z의 순서로 정리한 것을 질량 스펙트럼이라고 하고, 통상 μ g단위의 값을 얻을 수 있다. 화합물은 각각 고유 스펙트럼을 나타내기 때문에 생체물질에 포함되는 미량인 시료의 동정, 정량, 구조해석 등에 매우 유용하게 사용된다. 또한, 이전 단계에 가스 크로마토그래피와 조합한 가스 크로마토그래피 질량분석법(GC/MS)도 사용하여 pg단위의 분석이 가능해졌다.

질산(窒酸, Nitric acid)

HNO₃의 화학식을 갖는 무색의 발연성 액체로, 대표적인 강산이다. 밀도가 1.50 g/cm³ (25℃)로서 매우 강한 산의 하나이며 빛을 쬐면 분해되어 물과 이산화질소, 그리고 산소를 만든다. 따라서 질산은 빛이 투과되지 않는 갈색병에 넣어 햇빛이 비치지 않는 곳에 보관해야 한다. 질산은 산화력이 강해 구리나 은 등을 녹인다. 진한 질산과 진한 염

산을 1 : 3의 비율로 혼합하여 만든 용액을 왕수라고 하는데 왕수는 강력한 산화용해성을 지녀 금도 녹일 수 있다.

질소(窒素, Nitrogen)

원소주기율표 상에서 2주기 15족에 속하는 비금속 원소로 지구의 대기의 약 78 % 정도를 차지하고 있으며 지구 생명체의 구성 성분이다. 원소 기호는 N, 녹는점은 -210 °C, 끓는점은 -196 °C, 비중은 0.808 g/cm³이며 상온에서 주로 이원자 분자(N₂)를 이루고 냄새, 색깔, 맛이 없는 기체상태이다.

착색제(Coloring agent)

착색제는 착색료라고도 하며 착색료란 식품, 약품, 화장품을 비롯하여 인체 외부의 일 부분에 색을 낼 수 있는 능력을 가진 색소와 안료, 기타 물질을 말한다. 식품의 변색이나 퇴색을 막기 위해 사용되는 것으로서 염료·안료를 용해하는 종류에 따라 유성 착색제(오일스테인)·알코올성 착색제·래커 착색제·수성 착색제 및 산·알칼리·염류 등의 약품을 물에 녹인 염료·안료를 용해하는 화학성 착색제의 5종류가 있다.

천연수지(天然樹脂, Natural resin)

침엽수 등의 수액의 휘발성분이 휘발하여 나머지가 고화한 수지를 말하는데 합성수지에 대응하는 말이다. 식물이 분비하는 비결정성·비휘발성 고체 또는 반고체(半固體) 물질로 물에는 녹지 않고 유기용매(有機溶媒)에 녹는다. 가열하여도 명확한 녹는점을 나타내지 않는다. 단일물질이 아닌 여러 가지 성분의 혼합물로 보통 알코올에 녹여 도료나 비누혼화제 등에 사용된다.

철(鐵, Iron)

주기율표 8족 원소에 속하는 철족원소이다. 원소기호 Fe, 원자번호 26, 원자량 55.847, 녹는점 1535 °C, 끓는점 2750 °C, 비중 7.86(20 °C)이다.

철광석(鐵鑛石, Iron ore)

경제적으로 채광작업을 할 수 있는 철을 함유한 광석을 말하며 자철석·적철석·갈철석·능철석의 형태로 발견된다.

첨가제(添加劑, Additives)

다른 물질에 가해서 물질의 성질을 개선하거나 강화하거나 다른 물질로 바꾸는 물질.

청금석(靑金石, Lapis lazuli)

라피스라줄리라고도 한다. 화학성분은 (Na,Ca)8(AlSiO₄)₆이다. 극히 드물게 사방십이면체(斜方十二面體) 또는 육면체의 소결정을 나타내는 경우도 있는데 보통 입상을 이루며, 석회암 속에 산점(散點)하고 있다. 굳기 5.0~5.5, 비중 2.4이다. 아름다운 군청색, 때로는 담청색을 나타내며, 육안으로는 반투명 또는 불투명하고 유리광택을 가진다. 가

열하면 농색이 되는데, 더 강열하면 녹아서 무색의 유리가 된다. 분말은 염산에 녹아 황화수소를 방출하며 젤라틴질이 된다. 대부분의 장식돌이나 귀석(貴石)과는 달리 여러 광물의 혼합물로서 소델라이트·남방석(藍方石)·노제안(nosean) 등 3종류가 주요한 것이다. 접촉변성작용을 받은 석회암 속에서 산출되며, 항상 황철석과 함께 산출된다. 남아메리카의 안데스지방, 러시아의 바이칼호 등에서 아름다운 것이 산출되며, 예로부터 보석으로 애용되어 왔다.

청동(靑銅, Bronze)

구리합금 중에서 가장 오래전부터 사용되어 왔던 구리-주석계의 합금이다. 어느 양까지든 주석이 구리의 결정격자 속에 균일하게 녹아 있는 고용체로 되어 있으며, 구리의 우수한 전연성(展延性)을 크게 손상시키지 않고 강화되어 있는데, 그 이상의 주석량이 되면 다른 결정형의 ε 이라고 하는 상(相)이 나타나는 것으로 알려져 있다.

청동기 시대(靑銅器時代, Bronze Age)

주요한 이기의 재료에 따라 구분하는 고고학상의 3시기법(석기·청동기·철기)에 따른 시대의 제2단계.

초석(硝石, Saltpeter)

질산칼륨으로 식육가공품의 발색제 및 치즈와 청주의 발효조정제로 사용된다. → 질산칼륨

촉매(觸媒, Catalysis)

어떤 반응계에서 자신은 변화하지 않고 반응속도를 변화시키는 물질을 말한다. 촉매가 작용하는 기작은 화학반응의 종류에 따라 다르다. 그러나 모든 촉매는 새로운 반응경로, 즉 반응 메커니즘을 마련해 주는 기능을 갖고 있다.

층서학(層序學, Stratigraphy)

지층의 복원된 형태·배열·분포·시대순서·분류·상호관계·기원·역사 등을 다루는 과학으로 지질학의 기초적 및 종합적 학문분야를 말하며 주요 연구대상은 퇴적암이지만, 화산회·용암·광역변성암 등 층상의 암석들도 그 연구대상에 들어가며, 그 밖의 모든 암석이 이들 층상암과 여러 가지 관계를 가지고 산출되므로 층서학의 연구대상이 된다.

치환(置換, Replacement)

①[변성] 고체 상태가 깨어지지 않은 상태로 확산에 의해 새로운 물질이 유입되거나 옛 물질이 유출됨으로써 광물의 조성이 변화하는 일. ②[고생물] 원래 생물의 유기질 성분이 무기물과 교대됨으로써 일어나는 화석화작용의 과정. ③[층서] 점차적으로 해침, 해퇴가 일어남으로써 육성 퇴적물과 해성 퇴적물이 서로 교대되는 현상. ④어떤 DNA의 염기배열에서 하나의 뉴클레오티드가 다른 뉴클레오티드로 바뀌는 것.

침전(沈澱, Precipitation)

일반적으로 액체 속에 존재하는 작은 고체가 액체 바닥에 가라앉아 쌓이는 일을 말한다. 화학에서는 시약을 가하거나 가열·냉각 등에 의하여 일어나는 화학변화의 생성물이 용액 속에 나타나는 현상, 또는 용질이 포화에 도달하여 용액 속에 나오는 것을 말한다. 또, 이때 생긴 고체를 침전물 또는 침전이라고 한다. 침전생성법은 물질의 분리·정제 또는 분석에 흔히 사용되며 화학실험에서 중요한 조작이다.

칼라민(Calamine)

아연화(산화아연)와 산화철을 혼합하여 얻는 담홍색 분말.

칼레도나이트(Caledonite)

화학식은 $Cu_2Pb_5(SO_4)_3CO_3(OH)_6$ 으로, 성상은 작고 가늘고 긴 프리즈마틱 결정이며 줄 무늬상을 가졌다. 암녹색, 청록색, 황색을 띠는 것이 특징이다.

칼슘(Calcium)

주기율표 2족에 속하는 알칼리토금속 원소이다. 반응성이 커서 자연계에 순수하게 존재하지 않고 탄산염 등의 화합물로 분포한다. 인체에는 필수적인 무기염류로 인산과 결합하여 뼈나 이에 함유되어 있고 각종 생리작용에 참여한다.

캐럿(Karat)

금, 보석의 중량을 재는 단위. 금은 24캐럿을 순금으로 하고 합금속의 금비율을 표시한다. 예컨대 14캐럿이라 하면 24분의 14의 금을 포함했다는 뜻. 보석의 경우 1캐럿은 0.2g, 10 캐럿은 2.05g에 해당된다.

컴퓨터단층촬영법(Computed tomography (CT))

컴퓨터를 이용한 단층(斷層) 촬영법. X선 장치로는 인체의 평면적인 투영 사진밖에 찍을 수 없으나 CT는 컴퓨터로 측정 신호를 처리하여 인체의 단면을 볼 수 있는 촬영이 가능하다. 이에 따라 뇌, 척장, 신장 등 X선으로는 보기 어려운 내부 질환에 대한 진단이 용이해졌다.

케라틴(Keratin)

머리털·손톱·피부 등 상피구조의 기본을 형성하는 단백질로, 머리털·양털·깃털·뿔·손톱·말굽 등을 구성하는 진성(眞性) 케라틴과, 피부·신경조직 등에 존재하는 유사 케라틴으로 구별된다.

켈메스(Kermes)

카시나무에 기생하는 연지벌레(Kermococcus lícis)로부터 추출하는 적색의 천연색소. 색소성분은 켈메신산으로, 안쓰라키논계 유도체이다. 식품의 착색에는 쓰이지 않는다.

켈프(Kelp)

다시마목 다시마과에 속하는 대형 갈조류의 총칭으로 원래는 미국 태평양 연안에 생육하는 대형 갈조류를 지칭하였으나 넓은 의미로는 해조류를 통칭하는 말로 쓰인다. 특히 마크로키스티스속은 자이언트 켈프(giant kelp)라고 하는데, 과거에는 이를 태워 그 재에서 유리공업이나 비누 제조에 사용되는 나트륨의 원료를 얻었다.

코치닐(Cochineal)

분자식 $C_{22}H_{20}O_{13}$, 분자량 492.40. Cochineal 색소, 칼민산이라고도 부른다. 성질: 적색~적갈색의 분말. 물, 에탄올, propylene glycol에 잘 녹는다. 철이온이 있으면 흑변하지만 중합인산염 등의 은폐제로 방지할 수 있다. 제법: 벌레과의 연지벌레(Coccus cacti L.)의 건조물로부터 물, 에탄올로 추출한다.

코크스(Coke)

코크스는 coke가 와전된 말. 이는 점결탄(粘結炭)을 건류(乾溜)하여 얻어지는 다공질의 무연 연료로 제철, 각종 합금, 금속 가공, 주물, 가스 발생용으로 사용된다.

콘크리트(Concrete)

시멘트가 물과 반응하여 굳어지는 수화반응(水和反應)을 이용하여 골재(骨材)를 시멘트풀(시멘트를 물로 개어 풀처럼 만든 것)로 둘러싸서 다진 것이다. 로마시대에 화산회(火山灰)와 석회석을 써서 만든 것이 시초라고 하나, 일반적으로는 19세기 초에 포틀랜드시멘트(Portland cement)가 발명된 후 1867년 프랑스에서 철망으로 보강된 콘크리트가 만들어진 것이 최초이다. 그 후 독일을 중심으로 철근콘크리트의 개발이 계속되어 근년에는 댐이나 도로포장·교량 등의 토목공사나 건축용 구조재료의 중심이 되고 있다.

콜라겐, 아교질(阿膠質, Collagen)

동물에서 세포와 기질의 주성분으로 단백질의 일종. 오랫동안 구조유지라는 물리적 기능을 위한 불활성단백질이라 생각해 왔지만, 현재는 RGD배열을 갖고 세포접착활성을 나타내는 것으로 알려져 있다. 동물의 모든 단백질 중에서 가장 많으며 약 25%나 함유되어 있다. 피부, 힘줄, 연골 등에 다량 함유되어 있다.

콜라겐섬유(Collagen fiber)

단백질인 콜라겐으로 이루어진 섬유. 결합조직(뼈, 연골, 피부, 힘줄 등)에 많이 존재한다. 세포로부터 분비된 콜라겐이 세포간질에서 분자 간 가교를 만들고 섬유상으로 되어, 전자현미경에 의한 관찰에서는 가로줄 무늬가 있는 것을 볼 수 있다. 이 섬유조직의 염증성 병변은 교원병으로 알려지고 있다.

크기(Size)

물체의 크기. 지각 연구에서는 물체의 크기를 주로 종 방향의 길이로 간주한다.

크로마토그래피(Chromatography)

적절한 정지상과 이동상을 사용하여 시료들이 섞여 있는 혼합액을 이동속도 차이를 이용하여 분리하는 방법이다. 크로마토그래피는 시료들이 섞여있는 혼합액을 이동상과 함께 정지상에 흘려보내면 시료의 특징에 따라 통과하는 속도가 다르다는 점을 이용해 시료를 분리해내는 방법이다.

크로신(Crocin)

치자 열매에 들어 있는 노란색 색소로 카로티노이드계에 속하는 수용성 색소이다. 치자 열매에서 노란색 색소를 추출할 때에는 크로세틴이 생기는 경우가 있으므로 색소의 질이 떨어진다. 따라서 치자에서 색소를 얻을 때에는 이를 주의해야 한다.

타이민(Thymine (T))

DNA를 구성하는 피리미딘염기로 5-메틸유라실이라고도 한다. 이런 이름으로 미루어 5번째 탄소에 유라실의 메틸화에 의해 유도되기도 한다. 화학식 $C_5H_6N_2O_2$. DNA 분자 내에서 아데닌과 수소결합을 형성하여 2중 나선구조를 이룬다. 별 모양 또는 바늘 모양의 결정으로, 녹는점 326 °C(분해)이다. 찬물에는 잘 녹지 않으나, 뜨거운 물이나 알칼리에는 쉽게 녹는다. DNA를 염산으로 가수분해하면 생긴다.

탄닌산(Tannins)

다수의 페놀성 수산기를 가지는 방향족(芳香族) 화합물이며, 구성 성분이 단일물질로서 결정성(結晶狀)으로 분리된 것도 있지만, 제품의 대부분은 몇 종의 물질이 혼합된 것이며, 백색 또는 담갈색의 부정형(不定形) 분말로서 얻어짐. 화학적으로 말할 때는 그 주성분을 가리킴.

탄산(炭酸, Carbonic acid)

분자식 H_2CO_3 , 이산화탄소 CO_2 가 물에 녹아 생기는 산.

탄산칼슘(Calcium carbonate)

$CaCO_3$. 백색분말상의 약품. 물에 잘 용해되지 않지만 수용액은 약알칼리성을 나타낸다. 생석회 $[Ca(OH)_2](CaO)$ 에 물을 가하여 소석회로 하여, 여기에 이산화탄소(탄산가스)를 통기함으로써 순도가 높은 탄산칼슘을 얻을 수 있다. 탄산석회라고도 한다.

탄소(炭素, Carbon)

주기율표 14족에 속하는 원소로 비결정성 탄소, 흑연, 다이아몬드의 세 가지 동소체로 산출된다. 수소, 산소 또는 질소 등과 공유결합을 안정적으로 쉽게 형성할 수 있어 생체분자의 기본요소로 사용되며 석탄과 석유의 주성분이다.

탄소 동위원소(炭素同位元素, Carbon isotopes)

탄소의 동위원소인 C_{12} , C_{14} (방사능동위원소).

탄소순환(炭素循環, Carbon cycle)

탄소가 대기 중에서는 이산화탄소로, 지각 내에서는 석유나 석탄 또는 탄산칼슘으로, 해수 중에서는 탄산 이온으로, 생태계에서는 고분자 화합물 등으로 존재하면서 대기 해수 지각 생태계를 순환하는 것을 일컫는다.

탄수화물(炭水化合物, Carbohydrates)

녹말, 셀룰로스, 포도당 등과 같이 일반적으로 탄소·수소·산소의 세 원소로 이루어져 있는 화합물이다. 생물체의 구성성분이거나 에너지원으로 사용되는 등 생물체에 꼭 필요한 화합물이다.

탄화수소(炭化水素, Hydrocarbons)

탄소와 수소로만 이루어져 있는 유기화합물의 통틀어 이르는 말이다. 유기화합물의 모체로 되어 있다. 그 구조에 따라 몇 가지 종류로 분류할 수 있는데, 보통 분자 구조에 따라 고리 모양[環式] 탄화수소와 사슬 모양[鎖式] 탄화수소로 대별되고, 다시 각각이 단일결합만으로 구성되어 있는지 이중결합이나 삼중결합을 함유하고 있는지에 따라 세분되며, 또 고리 모양 화합물의 특수한 것으로서 방향족 탄화수소가 있다.

탈리그닌(Delignification)

식물성 섬유 구성체에서 리그닌 성분을 화학적인 방법으로 제거하는 것으로 펄프화나 표백에 이용됨.

탈수(脫水, Dehydration)

물질에서 수분을 제거하는 일이다. 여러 가지 목적에 따라 기체·액체·고체 속에 수분이 섞여 있으면 불편한 경우에 행하며, 특별한 경우에는 건조라고도 한다.

텔로(Tallow)

소·면양에서 채취한 지방이다. 소에서 채취한 것을 우지(牛脂), 면양에서 채취한 것을 양지(羊脂)라고 한다. 녹는점은 40~46 °C이고 구성 지방산은 2가지 모두 주로 올레산·스테아르산·팔미트산이며, 모든 지방산의 90 % 이상을 차지하고 있으나, 포화지방산의 함량비율은 양지가 높으며, 따라서 녹는점도 약간 높다. 용도는 주로 인조버터·양초·비누의 원료나 윤활유로 사용된다.

터키 레드(Turkey red)

소위 「터키 적색」이라고 일컫는 색으로, 꼭두서니 색에 가까운 적색. 색명으로서 1747년에 채용.

터키석(Turquoise)

화학성분 $CuAl_6(PO_4)_4(OH)_8 \cdot 5H_2O$. 결정계를 나타내는 경우는 드물고, 과상·신장상·피각상(皮殼狀)을 이룬다. 굳기 5~6, 비중 2.6~2.8이다. 과상의 것은 쪼개짐을 볼 수

없고, 불평탄 또는 패각상(貝殼狀)의 단구(斷口)를 나타낸다. 다소 무르고 천청색(天青色)·청록색·녹색으로, 괴상의 것은 거의 불투명하며, 조흔색(條痕色)은 백색 또는 녹백색을 띤다. 염산에 조금 녹는다. 아름다운 것은 보석으로 쓰이며, 12월의 탄생석으로 쓰인다. 러시아·터키·미국에서 산출된다. 최근에는 합성품이 나오는데, 천연의 것에 비하여 색깔에 얼룩이 없고 다소 투명도가 높다.

텐난타이트(Tennantite)

화학식은 $(Cu, Fe)_2As_4S_{13}$, 분자량 1432.90236, 결정계는 입방정계, 성상은 사면체결정, 타의 형에 의해 수식, 괴상, 거친 입상~치밀, 쌍정축 [111], 복합 및 관입쌍정이다. 색, 광택은 강회색~칠흑색, 불투명, 금속광택, 광휘성, 조흔흑색~갈색~암적색이다.

토양(土壤, Soil)

흙이라고도 한다. 대부분의 토양은 암석의 풍화물(風化物)이다. 지표면이나 지표 근처에 노출된 암석이 산소·물·열작용을 받아 대·소의 입자로 깨진 혼합물과 화학반응 생성물(점토광물·탄산칼슘 등), 유기물로 구성되어 있다. 이 풍화 퇴적물질(주로 암석의 입자) 사이의 공기와 물이 점유하고 있다. 이들 3상(三相) 사이에 침투·분포되어 있는 식물의 뿌리는 양분과 수분을 흡수하여 생장하므로 토양은 생명현상의 근원이 된다.

토양단면(土壤斷面, Soil profile)

토양에 있어 표층부에서 모체에 이르기까지의 수직단면 또는 수직방향 토양의 성질 변화. 토양은 수직방향으로 이화학성의 서로 다른 몇 개의 층으로 분화시키는데, 이러한 토양 생성의 내력을 나타내는 토층을 토양층위라고 한다. 토양 단면 형태의 관찰은 토양의 생성이나 성질을 조사하여 그 토양의 분류상 위치를 알고 토양과 식생과의 관계를 알기 위해서 필요하다. 상층부로부터 A층, B층, C층으로 구분하여 부르는데, 이들 광물질층 위에 유기물층인 A0층(O층)이 있는 경우도 있다. 또한 모체가 다른 토양층이 있는 경우 그것을 D층(D horizon), 환원철을 포함하는 층을 G층이라고 한다.

토양오염물질(土壤汚染物質, Soil pollutant)

넓은 의미로는 카드뮴 등 중금속류가 토양에 흡착, 축적되어, 농작물로 이행하여, 섭취하는 사람 또는 동물의 체내에 축적되어 건강피해를 유발하고 혹은 직접적으로 농작물의 생육을 저해하는 물질을 말함.

토양층위(土壤層位, Soil horizon)

토양단면에서 특성별로 분포한 토층으로 표면과 나란히 발달되고 각 층위는 토양생성학적으로 인접층위와 달리 물리화학적, 생물학적 특성이 다르게 나타남. 예컨대 토층의 색, 구조, 토성, 견고도, 미생물의 수와 종류 및 토양산도 등이 다름. 토층.

퇴적물(堆積物, Sediment)

암석의 풍화와 침식에 의해 분리된 쇄설물질이나 생물기원의 물질 혹은 화학적으로 형

성된 고체물질이 이동되어 바닥에 쌓여진 물질.

퇴적암(堆積岩, Sedimentary rock)

물과 바람 등의 운반작용에 의해 운반된 광물이 지표의 낮은 압력과 낮은 온도 상태에서 퇴적작용을 거쳐 만들어진 암석.

트리글리세리드(Triglyceride)

글리세롤 한 분자에 지방산 3분자가 에스테르 결합으로 결합된 화합물의 총칭.

트위어(Tuyere)

용광로, 큐폴라, 단조로(段造爐) 등의 송풍구. 이곳으로부터 고압의 열풍(熱風)을 노(爐)안으로 불어넣어 코크스를 연소시킨다.

티리언 퍼플(Tyrian purple)

고대의 자줏빛 또는 진홍색의 고귀한 염료

파동(波動, Wave, Wave motion)

공간이나 물질의 한 부분에서 생긴 주기적인 진동이 시간의 흐름에 따라 주위로 멀리 퍼져나가는 현상을 의미한다.

파동 주파수(波動周波數, Wave frequency)

주기적으로 변동하는 파동에서 초당 진동수.

파장(波長, Wavelength)

시간의 흐름이 정지된 상태에서 반복되는 모양을 주기적으로 보이는 파동을 관찰했을 때 마루와 마루 사이의 거리, 혹은 골과 골 사이의 거리를 파동에서의 파장이라고 한다.

파피루스(Papyrus)

① 고대 이집트 건축의 주두 또는 주신 장식에 사용한 풀이름 ② 나일강 유역에서 자생하는 그 풀 섬유로 만들어진 종이로서 양피지 이전에 사용되었음.

팽창(膨脹, Expansion)

물체의 질량은 일정하게 유지되면서 부피가 늘어나는 현상. 물체가 열을 받으면 분자의 운동에너지가 증가하여 매우 활발하게 움직인다. 따라서 분자가 차지하는 공간이 넓어지게 되어 물체의 부피가 늘어난다. 대체로 고체나 액체는 부피변화가 적고, 기체는 부피변화가 크다.

펩티드(Peptide)

2개 이상의 α -아미노산이 펩티드결합으로 연결된 형태의 화합물. 구성아미노산의 수에 따라 디펩티드, 트리펩티드, 테트라펩티드 등이라 하며, 약 10개 이하의 펩티드결합

이 있는 것을 올리고펩티드, 다수의 펩티드결합으로 된 것을 폴리펩티드라고 한다.

펩티드결합(Peptide bond)

두 α -아미노산에서 한쪽 카복시기와 다른 쪽 아미노기가 탈수축합하여 생기는 일종의 산아미드결합이다.

편극(偏極, Polarization)

편극이란 인접한 전하에 의해 분자의 전자구름이 한쪽으로 치우쳐지는 현상이다. 편극성이 클수록 전자의 치우침이 커져 하전 입자의 인접에 의해 유발되는 이중 극자의 극성이 세어진다. 편극성은 전자가 많을수록, 분자량이 클수록 커지며, 이로 인해 분자간 인력이 커진다.

편물(編物, Knitting)

실 또는 끈으로 뜨는 수예 및 그 제품. 신축성이 풍부하고 착용하기 쉬우며 보온성이 크다. 또한 가볍고 구김살이 지지 않으며, 스웨터류 · 코트 · 모자 · 장갑 · 양말 · 내의 · 슐 등에 광범위하게 사용된다.

폴리뉴클레오티드(Polynucleotide)

뉴클레오티드 단위체(monomer)가 공유결합에 의해 길게 사슬모양으로 이어진 뉴클레오티드의 중합체(polymer). 일반적으로 일정한 길이 이상의 DNA(deoxyribonucleic acid)나 RNA(ribonucleic acid) 가닥을 폴리뉴클레오티드라고 한다.

폴리펩티드(Polypeptide)

2개 이상의 아미노산이 사슬 모양의 펩티드결합으로 길게 연결된 것을 말하는데 보통 분자량이 작은 단백질을 가리킬 때 쓰인다. 대표적 종류에는 인슐린 등과 같이 천연에서 얻어지는 것과 단백질을 프로테아제로 분해해서 이루어지는 것, 아미노산을 화학적으로 중합한 것 등이 있다.

표백(漂白, Bleaching)

섬유나 식품의 유색물질을 화학적으로 분해하여 하얗게 만들거나 화학적으로 제거하는 일이다. 산화표백과 환원표백으로 나뉘고 염소계표백제와 산소계표백제가 있다.

표준대기(標準大氣, Standard atmosphere)

기온, 기압 등을 실제대기의 평균상태와 비슷하도록 단순한 모양으로 가상적으로 나타낸 대기이다. 현재 널리 사용되는 것은 국제민간항공기구가 채택한 국제표준대기로서, 온대지방의 해면상의 온도 15 °C, 1표준기압은 해면상의 공기압력 1013.25 hPa, 기온체감률은 고도 11km까지 6.5 °C/km, 그 외에 공기밀도, 중력가속도 등이 조건화되어 있다.

표준편차(標準偏差, Standard deviation)

통계집단의 단위의 계량적 특성 값에 관한 산포도를 나타내는 도수특성값을 말한다. 표준편차가 0일 때는 관측 값의 모두가 동일한 크기이고, 표준편차가 클수록 관측 값 중에는 평균에서 떨어진 값이 많이 존재한다.

표피(表皮, Epidermis)

동물이나 식물체의 각 부분의 표면을 덮는 세포층으로, 겹겹질을 말한다.

표현형(表現型, Phenotype)

생물에서 겉으로 드러나는 여러 가지 특성. 물리적인 특성뿐만 아니라 행동 같은 특성까지도 포함한다.

풀러렌(Fullerene)

탄소원자가 5각형과 6각형으로 이루어진 축구공 모양으로 연결된 분자를 통틀어 이르는 말이다.

풍적토(風積土, Loess soil)

① 바람에 의하여 운반된 모재로부터 생성된 토양, 황토(퇴스)가 대표적인 것. ② 바람에 의해 집적된 미세한 풍진(풍진)이 쌓여 생긴 토양.

풍화(風化, Weathering)

암석이 물리적이거나 화학적인 작용으로 인해 부서져 토양이 되는 변화과정.

프로스팅(Frosting)

프로스팅(frosting)은 아이싱(icing)이라고 부르는 설탕으로 만든 달콤한 혼합물을 말하며, 케이크, 패스트리, 쿠키 등을 채우고 입히는 데 사용된다.

프리즘(Prism)

빛의 분산이나 굴절 등을 일으키기 위해 유리나 수정으로 만들어진 기둥 모양의 광학장치. 일반적으로 삼각기둥 모양이다.

플루오라파타이트(Fluorapatite)

화학식은 $Ca_5(PO_4)3F$ 으로, 분자량은 504.3024892이다. 경정은 삼방정계이며, 경도는 5이다. 성상은 단~장프리즈마틱 결정. 판상, 괴상, 입상, 종유석상, 섬유상이다.

플루오린, 불소(弗素, Fluorine)

원소기호 F. 원자번호 9. 원자량 18.998403. 녹는점 -219.62 °C. 끓는점 -188.14 °C. 주기율표의 17(7B)족에 속하는 할로겐원소의 일종. 거의 무색의 자극성이 있는 유독한 기체이다. 화학반응성이 대단히 강하며, 산소와 질소를 제외한 거의 모든 원소와 반응한

다. 불소는 물의 강한 촉매작용에 의해 유리나 석영과도 심하게 반응한다. 불소이온의 위나장관에서의 흡수는 능동수송계가 아니라 완전 수동적 과정에 의해 수송되는 것으로 보고 있다.

플루오린연대측정법(Fluorine dating)

화석골의 플루오린 함유량을 비교하여 상대연대를 추정하는 연대측정법으로 이 방법을 이용하여 인류학상 중요한 프레스피엔스의 시대판정을 했다.

피부(皮膚, Skin)

동물의 체표(體表)를 덮고 있는 피막(被膜)으로서 물리적·화학적으로 외계로부터 신체를 보호하는 동시에 전신의 대사(代謝)에 필요한 생화학적 기능을 영위하는 생명유지에 불가결한 기관이다.

피브로인(Fibroin)

누에고치의 섬유를 구성하는 섬유상 단백질로 특히 글리신과 알라닌을 다량 함유하고 타이로신이나 세린을 비롯하여 17종류의 아미노산으로 이루어지며, 단백질 분해효소에 대해서는 안정하다.

하피(下皮, Hypodermis)

내측의 기본조직과 구별할 때의 표피 바로 안쪽에 있는 1개 내지 여러 개의 세포층. 종종 다층 표피안쪽의 층과 외견상 혼동하기 쉽지만 하피는 피층에서 유래하기 때문에 발생학적으로 완전히 다르다.

할로사이트(Halloysite)

카오리나이트 점토광물에 속하는 이차광물, 단위구조 4개의 물분자로 인해 층간폭이 10.25 Å이다.

합금(合金, Alloys)

2종 이상의 금속을 서로 융합하여 만든 금속. 그 성분은 주로 금속 원소이나 C, Si 등 비금속 원소(非金屬元素)를 함유하는 경우도 있다.

합금철(合金鐵, Iron alloy)

페로알로이(ferro alloy)라고도 한다. 철과 그 외의 다른 원소를 많이 함유하는 철합금이다. 성분의 조정이나 탈산에 사용되는데, 합금강을 만들기 위해 강(鋼)에 가하는 특수 원소가 예정된 양만큼 균일하게 들어가도록 하기 위해서, 그리고 한번 순금속을 만든 후 강에 가하는 것보다 싸게 되므로 철과 이들 특수 원소의 합금을 미리 만든 것이다. 후에 강에 첨가할 목적인데, 그때 상당히 희박해지기 때문에 탄소 및 불순물이 어느 정도 있어도 지장이 없으므로 순철과 고순도의 특수 원소를 합금시켜 만드는 것이 아니라, 양쪽성 산화물로 섞어서 함께 환원시키는 방법으로 제조한다.

합성수지(Synthetic resin)

주로 석유, 천연가스 등으로부터 얻어진 저분자의 유기화합물질을 원료로 하여, 가열, 가열 등에 의해 반응시킨 가소성(plasticity)이 있는 고분자물질. 천연고분자(cellulose)를 화학반응 처리한 고분자물질도 포함된다. 플라스틱(plastic)은 합성수지로부터 성형한 것을 말한다. 합성수지는 가열에 대한 성상의 차이에 따라 열가소성수지, 열경화성수지 등으로 나누어진다. 대표적인 합성수지는 폴리염화비닐, 폴리에틸렌, 폴리스틸렌, 폴리프로필렌, 폴리염화비닐리덴, 요소수지 등이 있다. 식품위생상으로는 첨가물이 많은 것, 원료물질의 단량체(monomer)가 잔존한다는 것으로부터, 재질시험, 용출시험, 강도 시험, 단량체의 양 등의 규제가 있다.

해록석(海綠石, Glauconite)

화학성분은 (K,Ca,Na)(Al,FeIII,FeII,Mg)2(Si,Al)4O10(OH)2이다. 철·칼륨 등의 함수규산염으로 분류상 운모에 가깝는데 항상 미세한 입상 또는 토상(土狀)으로 사암 등의 퇴적암과 합분(合分)이 되어 있어, 해록석사암을 만든다. 녹색 또는 회록색을 띤다. 천해성(淺海性) 퇴적암이나 화산쇄설암 속에서 산출된다. 이온교환제로서 경수(硬水)의 연화나, 칼륨비료로서 이용된다. 해록석은 퇴적물과 동시생성광물인 칼륨을 함유하므로 칼륨-아르곤법(K-Ar法)으로 절대연대를 측정할 수 있으므로 지층의 연대측정에 가장 주목되는 광물이다.

해리(解離, Dissociation)

분자가 그 분자를 구성하고 있는 각각의 원자나 이온, 또는 보다 작은 분자들로 나누어지는 현상이다. 예를 들어, 염산 HCl은 물에 녹아 H⁺와 Cl⁻의 두 이온으로 나뉘는 것을 알 수 있고, 생물체 내에서 일어나는 헤모글로빈의 산소운반도 해리 반응의 하나이다.

해저침전물(海底沈澱物, Marine sediments)

해수에 의해 운반되어 해저에 퇴적된 물질의 총칭.

해포석(海泡石, Meerschauum)

핵(核, Nucleus)

유전물질인 DNA가 들어있고 세포의 모든 활동을 조절하는 세포내 기관. 세균이나 남조류를 제외한 대부분의 세포에 있으며 대개 세포의 중앙에 있다.

핵분열(核分裂, Nuclear fission)

한 개의 무거운 원자핵이 두 개 또는 그 이상의 가벼운 원자핵으로 바뀌는 핵반응이다. 원자핵분열이라고도 한다.

핵분열 비적 연대 측정법(Fission-track dating)

지층의 형성 연대를 측정하는 방법

핵산(核酸, Nucleic acid)

모든 생물의 세포 속에 들어 있는 고분자 유기물의 한 종류로서 스위스의 생물학자 F.미셔가 1869년에 처음으로 발견하였다.

헤나(Henna)

열대성 관목인 로소니아 이너미스(Lawsonia inermis L.)의 잎을 따서 말린 다음 가루로 만든 염색제이다. 보통 초록빛이 도는 갈색 가루이며, 물과 섞어 진흙처럼 개어서 사용한다. 레몬 주스나 에센셜 오일(essential oil) 등을 섞어 잎에서 염료를 추출하기도 한다. 헤나 나무는 이집트가 원산지이며, 파키스탄·인도·네팔 등에서 자란다. 기온이 높고 건조한 지역에서 자라며, 크기는 2~3m이다. 오래전부터 잎은 모발 염색이나 문신 등에 사용하였고, 꽃은 향수의 원료로 이용하였다. 또 살균 효과가 있어 피부병 등에 약재로도 쓰인다.

헤모글로빈(Hemoglobin)

척추동물의 적혈구 속에 다량으로 들어 있는 색소단백질. 혈색소라고도 한다. 철을 포함한 포르피린 고리와 단백질의 일종(글로빈)을 포함한 헴(heme)이라는 구조 4개가 모여 이루어진다. 철원자 1개에 대해 한 분자씩의 산소가 결합하므로, 헤모글로빈 한 분자에는 산소 4분자가 결합한다. 생체 내에서 산소를 운반하는 일을 한다. 산소가 풍부할 때나 아가미에서는 산소와 결합하고, 산소가 희박한 조직에 이르면 산소를 떼어낸다. 산소의 방출은 pH가 낮아질수록 촉진되므로, 이산화탄소가 많고 pH가 낮은 말초조직에서는 산소를 보다 쉽게 떼어낼 수 있다. 이산화탄소가 혈장 속에 녹아 폐로 운반되어 폐호흡으로 체외에 방출되면 pH는 다시 원상태로 돌아가고 헤모글로빈은 다시 산소와 결합한다.

헤미셀룰로스(Hemicellulose)

식물 세포벽을 이루는 셀룰로스 섬유의 다당류 중 펙틴질을 뺀 것으로 주로 뿌리·뿌리줄기·씨·열매의 세포를 이룬다. 펙틴질을 없앤 세포벽에서 알칼리용액으로 추출하며 주성분은 자일란·글루칸·자일로글루칸·글루코만난 등이다.

현미경관찰(법)(顯微鏡觀察(法), Microscopy)

병원균의 형태, 식물체의 병조직 등 작은 물체를 현미경을 이용하여 자세하게 관찰하는 것.

혈소판(血小板, Platelet)

혈액 응고 혹은 지혈작용에 중요한 역할을 하는, 지름 2~3μm 크기의 혈구. 혈액 1mL 속에 약 30~50만 개가 들어 있음.

형광(螢光, Fluorescence)

물질이 빛의 자극에 의해서 발광하는 현상. 빛에너지를 받은 물질이 새로운 빛을 내는

것으로 반사와는 다르다. 쪼인 빛을 제거해도 계속 발광하는 것을 인광, 조사광을 제거하면 바로 소멸해 버리는 것을 형광으로 따로 구별하는 경우가 많다.

호르몬(Hormone)

동물체 내의 특정한 선(腺)에서 형성되어 체액에 의하여 체내의 표적기관까지 운반되어 그 기관의 활동이나 생리적 과정에 특정한 영향을 미치는 화학물질이다.

호모사피엔스(Homo sapiens)

현생인류와 구인류를 나타내는 동물분류학상의 학명. '슬기로운 사람'이란 뜻이다.

호박(琥珀, Amber)

화학성분은 C₄₀H₆₄O₄이며 아름다운 것은 오래 전부터 장신구로 사용되었으며, 속에 벌레가 들어 있는 것은 값이 비싸다.

호소(湖沼, Lake)

내륙의 와지에 있는 정수괴를 총칭하는 말로 육수학적으로는 호수, 늪, 소택, 습원으로 분류된다. 호수는 최심부가 5m 이상 되는 것을 말하며 늪은 최심부의 깊이가 5m 이하 침수식물이 무성한 곳을 말하며 소택은 도처에 정수식물이 무성하고 최심부가 1m 이하인 곳을 말한다. 습원은 습지식물이 무성히 덮여 있는 곳을 말한다.

호흡(呼吸, Respiration)

산소를 들이마시고 이산화탄소를 내보내는 가스교환을 통하여 생물들이 유기물을 분해하여 생활에 필요한 에너지를 만드는 작용을 말한다.

화석(化石, Fossil)

지질시대의 퇴적암 안에 퇴적물과 함께 퇴적된 동식물의 유해나 흔적을 화석이라고 한다. 대다수의 화석은 오랜 세월 동안 땅속에 묻혀 있었기 때문에 단단하다. 동식물의 일부 또는 전체가 나타난 경우 체화석이라 하고 발자국, 기어 다닌 자국 등의 생활 모습이 나타난 경우 흔적화석이라 한다. 화석이 되기 위해서는 퇴적물 속에 급히 묻히고, 딱딱한 부분(뼈, 이, 껍질 등)이 있어야 하며, 돌처럼 딱딱해 지거나 다른 물질로 바뀌는 등의 암석화작용을 받아야 한다.

화석연료(化石燃料, Fossil fuel)

석탄·석유·천연가스 같은 지하매장 자원을 이용하는 연료. 화석에너지라고도 한다. 지각에 파묻힌 동식물의 유해가 오랜 세월을 걸쳐 화석화하여 만들어진 연료로서 이것에 의해서 얻어진 에너지를 화석에너지라고 한다. 현재 인류가 이용하고 있는 에너지의 대부분이 이에 해당한다.

화석화(化石化, Fossilization)

고생물의 유해가 매장 중에 물리·화학적으로 무기질화의 작용을 받는 과정. 규화(silicification), 석회화(calcification), 탄화(carbonization), 황철광화(pyritization), 갈철광화(limonitization) 등으로 분류된다. 고생물의 유해는 동토층에 냉장 또는 천연아스팔트 속에 매장되든가, 그 밖에 좋은 조건에 있는 특수한 경우에만 연질부 또는 연질부의 인상이 보존된다. 이러한 경우를 제외하고 많이 발굴되는 화석은 경질부이며 주로 탄산칼슘, 인산칼슘, 규산, 키틴질, 셀룰로오스 등으로 이루어진다. 그것들은 화석화작용을 받아 화석으로 지질에 보존된다.

화학결합(化學結合, Chemical bond)

원자 또는 원자단의 집합체에서, 구성원자들 간에 작용하여 그 집합체를 하나의 뚜렷한 단위로 간주할 수 있게 하는 힘을 말하는데, 이온결합, 공유결합, 금속결합, 배위결합 등으로 구분된다.

화학기호법(Chemical notation)

화학분석(化學分析, Chemical analysis)

물질을 이루고 있는 원자·분자·이온 및 라디칼 등을 검출하고 확인하거나 물질 중에 존재하는 특정 화합물의 상대적인 양을 결정하는 화학의 한 분야이다. 정성분석과 정량분석으로 나뉘는데, 전자는 화합물의 조성을 밝히거나 혼합물 중 특정 화합물의 존재의 확인이 목적이고, 후자는 혼합물에 존재하는 화합물에 대해서 각각의 양을 결정하는 것이 목적이다.

화학식(化學式, Chemical formula)

원소기호를 사용하여 물질을 이루는 기본 입자인 원자, 분자 또는 이온을 나타낸 식이다. 이 가운데 중 실험식은 성분원소의 종류와 그들의 상대적인 비를 나타낸 것, 시성식은 분자의 특성을 알 수 있도록 작용기를 써서 나타낸 식, 분자식은 분자를 이루는 원자의 종류와 수를 나타낸 식, 구조식은 화합물 내에서 원자들이 서로 결합된 상태를 결합선으로 나타낸 화학식이다.

화학원소(化學元素, Chemical elements)

원소기호를 알파벳순으로 표시한 것.

화학적 성질(化學的性質, Chemical property)

물질에 고유한 성질 중 화학반응에서 본 성질로, 산성·알칼리성·가연성·폭발성·산화성·환원성 등이 있는데, 분자인 경우 구성하고 있는 원자 또는 원자단(基)의 성질이나 배치·결합상태를 반영하고, 원자인 경우는 주로 전자껍질의 모양에 의한다.

화학적풍화(化學的風化, Chemical weathering)

암석이나 토양중의 광물은 여러가지 영향을 받아 그 화학적 조성이 다른 새로운 물질로 변화하며 이중 화학적 풍화작용으로는 산화, 환원, 가수분해, 탄산화작용, 수화작용, 킬레이트화작용, 용해 등의 반응이 서로 관련되어 작용함.

화합물(化合物, Compound)

2개 이상의 다른 원소들이 일정 비율로 구성된 순물질을 말하는데, 탄소와 수소의 포함여부에 따라 유기화합물과 무기화합물, 원소의 결합방식에 따라 이온화합물과 분자화합물로 나뉜다.

화합물명명법(化合物命名法, Chemical nomenclature)

여러 가지 화합물의 이름을 붙이는 규칙이다. 이 규칙은 국제순수응용화학회가 정한 규칙을 토대로 우리 어법에 맞게 번안하여 정한 것이다. 모든 화합물의 이름은 이 규칙에 따라야 한다.

환경(環境, Environment)

생물을 둘러싸고 있으며 생물에게 직간접적으로 영향을 끼치는 자연적, 사회적인 조건이나 상황을 말한다.

활성부위(活性部位, Active site)

기질과 상호작용하고 결합하여 효소-기질복합체를 형성하는 효소분자의 부위 또는 항원과 상호작용하고 결합하여 항원-항체복합체를 형성하는 항체의 부위.

황(黃, Sulfur)

주기율표 제16족에 속하는 원자번호 16의 산소족 원소로 원소기호 S로 표기한다. 고대부터 알려져 사용되어 왔는데, 자연황으로 유리상태로 산출되고 화합물로서도 존재한다. 원소기호 S, 원자번호 16, 원자량 32.066, 녹는점 112.8 °C, 끓는점 444.7 °C, 비중 2.07(20 °C)이다.

황동(黃銅, Brass)

구리에 아연을 가하여 만든 합금으로 놋쇠라고도 하는데 청동과 함께 중요한 구리합금으로, 황동이 인공적으로 제조된 것은 1520년경 아연원소가 발견된 후부터이다. 자연합금의 형태로는 고대 그리스 때부터 인류와 친근했으며, 비철금속 중 가장 일상생활과 관계가 깊다. 고체의 구리 속에 아연이 녹아들어가는 범위(약 35%까지)의 것을 α 황동이라고 하는데, 아연의 양이 많아짐에 따라 경도(硬度)와 강도가 증가하고, 합금의 색도 구리의 붉은기가 도는 색에서 황색에 접근해 간다.

황동석(黃銅石, Chalcopyrite)

정방정계에 속하는 광물로 색깔은 놋쇠황색이나 황금색을 띤다. 미국의 몬태나주나 유

타주, 캐나다, 칠레 등에서 많이 산출된다. 화학성분은 $CuFeS_2$ 이다. 보통은 괴상, 때로는 추상(錐狀)의 결정형을 나타낸다. 때로 주석·아연·금·은 등을 미량 함유하기도 한다.

황비동석(黃砒銅石, Enargite)

화학성분은 Cu_3AsS_4 이다. 막대 모양 결정을 나타내며 주면(柱面)에 평행인 두 방향에 완전한 쪼개짐이 있다. 이 밖에 조정질(粗晶質)의 덩어리인 경우도 있다. 굳기 3.0, 비중 4.4이며, 무르다. 철흑색으로 불투명하며 신선한 것은 금속광택이 강하다. 조흔색은 검은색이다. 순수한 것은 48.3%의 구리를 함유하며 구리 광석이 되지만 산출이 한정되어 있다. 주로 천성저온열수광상(淺成低溫熱水鑛床) 속에 사면동석·황철석·황동석·자연텔루륨·루조나이트 등과 공생하여 산출된다. 칠레·아르헨티나·필리핀·타이완 등에서 주광석으로 채굴된다.

황비철석(黃砒鐵石, Arsenopyrite)

외형은 사방정계이지만 구조적으로는 단사정계에 속하는 광물이며 색깔은 은백색 또는 담강회색을 띤다. 신선한 것은 금속광택을 가지지만 표면은 녹슬어 광택을 잃는다. 비산을 비롯한 비소화합물의 중요한 원료가 된다.

황산(黃酸, Sulfuric acid)

H_2SO_4 의 화학식을 갖는 무색의 비휘발성 액체로, 공업적으로 백금이나 오산화바나듐 촉매를 이용해 만든다. 물을 제외하고 가장 많이 제조되는 강산성의 화합물이다. 황산은 흡습성이 강해 황산과 반응하지 않는 물질의 수분을 빼앗는 용도로 사용할 수 있다. 또 고온의 진한 황산은 산화력이 강해 구리나 은 등을 산화시킨다. 보통 98%의 황산을 포함하는 용액을 진한 황산이라 하는데, 이를 묽힐 때는 각별한 주의가 필요하다. 황산은 매우 강한 산이기 때문에 진한 황산에 물을 부으면 굉장한 열이 발생한다. 따라서 묽은 황산을 만들 때에는 물에 진한 황산을 조금씩 가하는 방법을 사용해야 한다. 황산은 공업적으로 백금이나 오산화바나듐 촉매를 이용해 만든다.

황철석(黃鐵石, Pyrite)

다이아몬드와 같은 결정구조를 가지는 등축정계에 속하는 광물로 색깔은 옅은 놋쇠황색을 띤다. 주로 황, 황산, 황산암모늄 등의 제조에 사용되며 고무공업, 비료용으로도 중요하다.

황화수소(黃化水素, Hydrogen sulfide)

화학식 H_2S . 악취를 가진 무색의 기체로 끓는점 $-59.6^\circ C$, 녹는점 $-82.9^\circ C$, 비중 1.189(공기를 1로 한다)이다. 수소의 황화물로 악취를 가진 무색의 유독한 기체이다. 순수한 것은 염화마그네슘과 황화칼슘의 혼합물에 물을 조금 가한 후 가열하여 제조한다. 분석화학에서 중요하고 유기화합물 합성의 환원제로도 사용된다.

회반죽(Stucco)

회가루에 물을 섞어 이긴 것. 백색으로, 실내 벽과 천장 마감에 많이 쓰이는 재료이다. 모래, 톱밥 등 재료의 혼합으로 다양한 질감과 크림, 베이지 등 원하는 색상 표현이 가능하다.

회취법(灰吹法, Cupellation)

금·은·납의 합금을 산화분위기 속에서 용해하여 납을 산화납 슬래그로 분리 제거하고 금·은을 회수하는 방법이다. 광석 속의 금·은을 정량분석(定量分析)할 때나 제련 공정에서 발생하는 부산물 중의 금·은을 회수하는 데 이용된다.

횡파(橫波, Transverse wave)

파동이 진행하여 나아가는 방향과 매질의 진동 방향이 수직을 이룰 때 이러한 파동을 횡파라고 부른다.

효소(酵素, Enzyme)

각종 화학반응에서 자신은 변화하지 않으나 반응속도를 빠르게 하는 단백질을 말한다. 즉, 단백질로 만들어진 촉매라고 할 수 있다.

휘안석(輝安石, Stibnite)

스티브나이트라고도 한다. 화학성분은 Sb_2S_3 이다. 막대 모양 결정을 나타내며, 때로는 괴상·입상의 집합체를 이루며, 드물게 털 모양을 이룬다. 연회색(鉛灰色)으로 주면에 평행인 한 방향으로 완전한 쪼개짐이 있다. 굳기 2, 비중 4.5~4.6이다. 물러서 칼로 깎을 수 있고, 쉽게 휘며, 천연적으로 기둥이 비틀어지거나 굴절하기도 한다. 녹는점이 낮아 촛불에도 녹는다. 비교적 저온에서 생성하여 단독으로 광맥을 이루는 외에도 다른 금속을 주로 하는 광맥에 수반하여 산출된다. 이론적으로는 71.7%의 안티모니를 함유하며, 가장 중요한 안티모니 광석이다. 프랑스의 오투루아르, 보르네오의 사라와크, 중국의 윈난성(雲南省)이 주산지이다.

흑연(黑鉛, Graphite)

석묵이라고도 한다. 화학성분은 C이다. 거의 순수한 탄소로 이루어지며 다이아몬드와 동질이상(同質異像)이다. 인상·편상(片狀)의 결정을 이루지만, 대부분은 괴상·토상(土狀)으로 때로는 공 모양인 경우도 있다. 굳기 1 이하, 비중 1.9~2.3으로 연하며 지방 모양의 감촉이 있고, 편상의 것은 흰다. 흑색으로 불투명하고 금속광택을 가지며, 조흔색(條痕色)은 흑색이다. 모양에 따라 인상흑연(鱗狀黑鉛)과 토상흑연(土狀黑鉛)으로 나눈다.

흑요석(黑曜石, Obsidian)

규산이 풍부한 유리질 화산암으로 오브시디안, 흑요암이라고도 한다. 색깔은 흑색, 회색, 적색, 갈색을 띤다. 가열하면 팽창하는 성질이 있어 내화연료 등 공업용 원료로

이용된다.

흡수(吸收, Absorption)

기체가 액체나 고체 내부에 빨려 들어가는 일을 말하며 물질이나 구조체 속에서 음파 등의 탄성파 또는 전자기파 등의 복사선의 에너지가 감소되는 일도 흡수라 한다.

C3 식물(C3 plants)

환원적 5탄당인산회로에서 광합성적 탄소고정을 하는(C3광합성)식물군. 예를 들면 클로렐라, 시금치, 콩, 벼, 밀 등이 속한다.

C4 식물(C4 plants)

C4경로에 의해 광합성을 하는 식물군. 사탕수수나 옥수수 등 열대원산의 화본과 식물에 많이 나타나지만, 쌍자엽식물(쇠비름과 등)에서도 볼 수 있다.

D-아미노산(D-amino acid)

L-아미노산의 경상이성체. Fischer의 투영식으로 표시한다. 일반적으로 단백질에는 들어 있지 않다. 천연에는 세균세포벽에 존재하는 펩티도글리칸이나, 일부의 펩티드계 항생물질의 구성성분으로 존재한다. 아미노산의 화학합성에서는 L체와 D체와의 등량 혼합물(라세미체)이 된다. 펩티드의 구조와 활성과의 관계를 규명하기 위해D체로 치환된 펩티드를 합성하고 있다.

DNA (deoxyribonucleic acid)

자연에 존재하는 2종류의 핵산 중에서 디옥시리보오스를 가지고 있는 핵산으로, 유전자의 본체를 이루며 디옥시리보핵산이라고도 한다.

L-아이소루신(L-isoleucine)

아미노산류 강화제로 소맥분, 과일, 어류와 가공식품의 부향제로 사용한다. 흰색 결정 또는 결정성 가루로 냄새가 없으며 약간의 쓴맛이 있다. 화학식 $C_6H_{13}O_2N$. 녹는점은 284°C 이다. 수용액(1→100)은 pH 5.5~7.0 이고, 비선광도 α (20,D)은 $+39.5\sim+41.5^\circ$ 이다. 물에 녹으나 알코올, 에탄올에는 용해되기 어렵다. 가열하면 $168\sim170^\circ\text{C}$ 에서 승화되나 비교적 안정하며 식품의 가열 공정 중 거의 손실이 없다.

pH

용액의 수소이온지수 즉, 수소이온농도를 지수로 나타낸 것이다.

pH미터(pH meter)

유리전극과 비교전극 사이에서 발생하는 전위차로부터 pH를 구해내는 기구.

RNA (ribonucleic acid)

뉴클레오티드의 긴 사슬로 연결된 분자 형태이며 각각의 뉴클레오티드는 질소 염기, 펜토스, 인산 한 분자씩으로 결합된다. DNA의 염기인 타이민(T) 대신 유라실(U)을 가진다.

X선(X-ray)

빠른 전자를 물체에 충돌시킬 때 투과력이 강한 복사선(전자기파)이 방출되는 데 이 복사선을 x선(x-ray)이라고 한다.

X선분석(X-ray analysis)

자기X선 분석장치 등을 사용하여 시료를 분해하거나 파괴하지 않고 분석할 수 있으며, 대부분 원래의 상태를 그대로 유지하면서 분석할 수 있다는 장점이 있다. 주로 시료에서 어떤 방법으로든 X선을 발생시켜, 그 X선을 조사하는 분광분석과, X선을 쪼여 그 흡수하는 X선을 조사하는 흡수분석을 많이 사용한다.

X선회절(X-ray diffraction)

물질에 X선이 입사했을 때, 입사 X선의 방향과는 다른 몇 개의 특정한 방향으로 강한 X선이 진행하는 현상을 말한다. 고체화학 · 물성물리학 · 생물학 등에서 널리 사용되고 있다.

06

서양회화
西洋繪畫

西洋繪畫

건성유[乾性油, drying oils]

얇게 칠한 후 공기 중에 방치하면 비교적 단 시간 내에 막을 형성하며 굳는 기름을 건성유라고 한다. 약간 굳어지는 것은 반건성유, 전혀 굳어지지 않는 것은 불건성유라고 한다. 건성유의 건조과정에는 산소를 필요로 하며 이 산소를 흡수하여 중합, 경화하는 것이다. 이것을 산화중합(酸化重合)이라고 한다. 산화중합과정은 건성유에 포함된 불포화지방산의 존재에 의해 좌우된다.

건성유는 온도가 높아야 건조가 빠르고 어두운 곳 보다는 밝은 곳이 건조가 빠르다. 이것은 빛의 활성화 작용으로 반응이 촉진되기 때문이다. 그 밖에 미량의 금속류(코발트, 망간, 납 등)에 의해서도 건조가 촉진된다. 이것이 건조촉진제의 작용이다. 따라서 건성유는 공기와의 접촉을 피하고 밀폐하여 냉암소에 보관해야 한다.

건성유의 건조에 걸리는 시간은 일정하지 않고 기름의 종류가 무엇인지, 온도, 습도, 빛의 상태에 따라서 달라진다. 따라서 겨울보다 여름에 빨리 마르고 자외선도 건조 촉진 작용을 한다. 습도는 건조촉진제에 따라 달리 반응한다.

회화용으로 오래전부터 사용되어온 건성유에는 아마인유, 호도기름, 해바라기씨 기름 등이 있고, 홍화유와 탈수 피마자유도 사용된다.

건조 조정제[乾燥調整劑]

물감자체의 건조성을 조정하거나, 화면에 칠해진 물감의 건조속도를 조정하기 위하여 사용되는 것이 건조조정제이다. 건조하는 상태란, 물감에 따라 차이는 있으나, 물감의 표면이 액체에서 고체로 변하는 상태변화를 말한다.

고체원료를 화학적, 또는 물리적으로 용해하여 얻은 전색제를 사용한 경우에는 화면위에서 다시 고체로 돌아가기 위한 상황을 만들어야하므로 용제의 휘산(揮散,揮發)에 의한 물리적인 건조를 억제하기 위하여 용액의 휘발속도를 억제하는 건조조정제가 사용된다. 그리고 액체원료가 화학 변화하여 고체화하는 것에 의해 건조하는 물감에는 그 화학 변화를 조정하는 건조조정제가 사용된다. 즉 수채물감과 글리세린의 관계에서 글리세린은 보수제의 역할을 하며 일종의 건조조정제 라고 할 수 있다.

건조조정제는 용제의 휘발 속도를 억제하는 것과 액체원료의 화학적인 고체화를 조정하는 것으로 나뉜다. 또한 건조속도를 늦추는 것과 빠르게 하는 것으로 나뉘며 용제로 보면 수계(水系)와 비수계(非水系)로 나뉜다.

건조 촉진제[乾燥促進劑]

건조 촉진제는 코발트, 망간, 납, 지르코늄 등의 금속염을 건성유나 각종 가공유, 용제류에 배합하여 용해시킨 것으로, 건성유의 건조과정에서 이 들 금속류가 공기 중에서 산소흡수를 촉진하여 건성유의 산화 중합을 촉진한다. 즉 산소 운반체의 역할을 한다. 그 외에도 중합을 촉진하는 여러 가지의 기능을 갖고 있다.

건조촉진제로 작용하는 금속의 작용형태는 여러 가지로, 코발트는 특히 산소 흡수, 과산화물분해 능력이 뛰어나서 적당량을 사용하면 우수한 건조촉진제가 되지만 너무 많이 쓰면 표층 부분만이 급속히 건조하여 화면에 주름이 생기고 균열이 생기는 원인이 된다. 납은 산소흡수를 촉진하기보다는 중합을 촉진한다. 망간은 코발트와 납의 중간

적 작용을 한다. 지르코늄 염은 표면 건조와 내부건조에 균형적으로 작용하나 건조 속도가 다소 늦다. 건조촉진제를 만들기 위해서는 금속류와 유기산을 결합시키는 방법과, 오래 전부터 사용되어온 지방산과 수지산을 사용하는 것 이외에 오늘날에는 석유중질유분에서 얻어지는 나프산이나 석유화학공업에서 합성되는 옥탄산 등이 사용되기도 한다. 현재 사용되는 건조촉진제는 이것들을 균형 있게 배합한다.

결정[結晶, crystallization]

유화(油畫)의 표면에 발생하는 곰팡이와 비슷한 결정형의 흰색 가루로, 분석해보면, 아연, 황, 마그네슘, 칼륨 등이 검출된다. 물감에 포함되어있던 성분들이 건조와 습기에 의해 용해, 결정화되기를 반복하면서 이러한 반복에 의해서 유화의 표면에서 분상(粉狀), 침상(針狀) 형태로 성장한다. 바니시 층의 표면에 생성된 결정상의 물질은 황산암모늄이 주성분으로 대기 중의 이산화 이온의 영향에 의한 것이다. 표면에 생긴 결정상 물질은 빛을 산란시켜서 회화고유의 색을 왜곡시킨다.

계면활성제[界面活性劑, surfactant]

계면활성제는 어떤 물질과 물질의 경계면에서 작용하는 힘을 바꾸는 성질을 가진 것으로 대부분의 계면활성제의 역할은 물과 관련이 있다. 회화에 사용될 경우, 물과 섞이기 좋게 하여 회화의 안정성을 유지하거나 사용하기 쉽게 하는 재료를 말한다. 기름과 물은 서로 섞이지 않지만, 난황을 더하면 섞이게 된다. 이것은 난황의 레시틴이 물과 기름을 섞는 역할을 하기 때문이다. 이런 물질을 계면활성제라고 한다. 계면활성제에 의하여 안료와 고착제가 잘 융합되어 안료가 효율적으로 분산되고 안료 본래의 발색을 할 수 있게 한다. 또한 물감이 안정되게 되어 사용하기 쉽게 된다.

계면활성제의 종류

습윤제- 안료표면의 친수성을 개량하는 것으로 전색제에 섞이기 어려운 안료에 사용한다.

침투제- 물의 표면장력을 저하시키는 것 수채화에 넣어서 지지체에 물감이 잘 먹고 잘 번지게 한다.

소포제- 물의 박막 보유성능을 낮추거나 또는 박막 그 자체를 파괴하는 것으로 기포가 생기는 것을 억제하는 억포제(抑泡劑)와 생성된 기포를 지우는 소포제가 있다. 기포가 생기기 쉬운 아크릴 이멀전안료 등에 억포제가 배합된다.

유화제- 본질적으로 섞이지 않는 물질을 분산유화 시켜서 용액 상태로 하는 것으로 기름에 대한 레시틴의 작용이 이것에 해당된다. 템페라 물감의 난황, 아크릴물감의 이멀전 유화제 등이 있다.

분산제- 같은 원료끼리의 결합력을 낮춰서 용액으로의 침투를 좋게 하는 것으로 안료를 전색제중에 잘 분산시켜서 응고를 방지하기위하여 미리 배합한다.

세정제- 오염물질을 유리시키는 것. 모화에 직접관계는 없지만 화면의 세정, 붓과 손의 세정에 사용한다.

고무[gums]

넓은 의미로는 동식물에 존재하는 비 결정 무조직의 물질로 탄소, 수소, 산소를 주 성분으로 하는 점액, 점질을 띠는 물질 일반을 칭한다. 물에 녹아서 투명한 용액이 되거

나 팽창하는 특색이 있다. 고무는 수지와는 다르며, 젤라틴, 아교 등의 점액상의 단백질과도 성분상의 차이가 있다. 아교류의 주성분은 질소이지만 고무류에는 질소가 포함되어있지 않고 그 성분은 착유기산염(錯有機酸塩)이며 그 외에 칼슘, 마그네슘, 나트륨 등을 포함하고 있다. 알코올에 녹지 않고 가열하면 용해 되지 않고 타는 특징이 있다. 고무는 사이징의 재료, 템페라의 미디엄으로 오랜 옛날부터 사용되어왔다.

골탄[bone black, Ca₃[PO₄]₂]

동물의 뼈를 탄화한 것으로 최상품은 아이보리블랙이다. 현재 아이보리블랙으로 판매되는 것은 상아 이외의 원료를 사용한 골탄이다. 주성분은 인산칼슘 Ca₃(PO₄)₂이고 발색성분 중 탄소는 10%전후이다. 상아는 유기물의 함유량이 높고 탄소를 많이 포함하기 때문에 다른 골분에 비해 착색력이 크다. 골탄은 상아를 원료로한 것보다 탄소의 함유량은 낮지만 인산칼슘이 발색보조제로 작용하여 깊이 있는 색상이 된다. 그러나 입자가 커서 착색력이 떨어져서 인산칼슘을 포함하므로 곰팡이가 생기기 쉽다. 전색제로 기름을 사용할 경우 흡유량이 커서 건조속도가 느리고 건조과정에서 도막의 유동성이 있으므로 균열이 생기기 쉽다. 탈지한 동물의 뼈를 600℃정도로 건류하여 제조한다. 흰색과 혼합하면(특히 실버화이트) 붉은 빛이 도는 회색이 된다.

곰팡이[mold]

곰팡이는 공기 중의 습도가 높은 상태가 계속 될 때 생기며 회화의 지지체(목재, 섬유, 종이), 채색층, 바탕칠, 바니시 층의 모든 부분에 생길 수 있다. 확대 관찰하면 미세한 섬모를 가진 작은 덩어리를 발할 수 있으며, 흰색, 회색, 회록색, 검은색 등 여러 가지 색상이 있다. 지지체의 뒷면에 발생한 곰팡이는 안료표면에 까지 이르러 얼룩, 반점 등을 생기게 하거나 물감 층을 파괴하여 구멍이 나게 한다.

바니시 층에 생긴 곰팡이는 불루밍(→blooming)과 유사한 형태이나 확대 관찰하면 섬모조직을 관찰할 수 있다. 곰팡이를 예방하기 위해서는 고온다습을 피하는 것이 좋다.

굴절률[屈折率]

빛이 안료를 통과할 때 입사각과 굴절각의 비를 나타내며 안료의 은폐력과 비례한다. 주사(朱砂)의 경우 입자가 클수록 짙은 색을 내며 굴절률도 높다. 굴절률이 낮은 연분과 징크화이트는 모두 착색력이 낮다. 안료 입자의 단면에서 나오는 빛의 총량은 굴절률이 클수록 증가한다. 안료결정은 공기에 접해있을 때 많은 빛을 반사하고 전색제에 둘러싸이면 적은 빛을 반사한다. 물감은 안료입자와 그것을 둘러싸고 있는 전색제 간의 굴절률의 차이에 따라 반사량이 달라진다. 안료의 굴절률이 높으면 높을수록, 그리고 전색제의 굴절률이 낮으면 낮을수록 빛 반사는 더욱 많아진다.

굴절률과 색감은 서로 밀접한 관계에 있다. 안료가 자체의 색을 가장 선명하게 나타내려면 투과하는 광선의 굴절률이 높아야한다. 예를 들어 적색 안료라면 적색 파장의 굴절률이 높을수록 색상이 선명하다. 굴절률은 빛의 파장이 길수록 높다. 빨간색과 주황색, 그리고 노란색안료가 보통 파란색과 보라색 안료보다 굴절률이 훨씬 더 높다. 레이 크안료의 굴절률은 주로 염기에 의해 결정되며 항상 낮은 편이다. 광물성안료와 불활

성안료의 굴절률은 소수 셋째자리 까지 정확하게 알려져 있지만 인공안료는 대개 너무나 미세해서 측정할 수 없거나 또는 만들어질 때 분명한 결정체가 없기 때문에 정확하게 알 수 없다. 이런 안료는 입자구성이 단일하지 않기 때문이다. 수화도와와 수분 함유도도 빛 굴절 특성을 결정하는 또 다른 요소이다. 물론 완전히 불투명한 안료는 굴절률을 측정할 수 없다.

균열[龜裂,cracks]

회화의 균열은 발생 원인이 어디에 있는가에 따라서 역학적인 것, 환경적인 원인에 의한 것이 있을 수 있고, 균열의 형태, 균열의 정도에 따라서는 물감 층 표면에서만 발생한 것, 바탕칠까지 도달한 것, 지지체까지 틈이 벌어진 것으로 구분 할 수 있다.

균열의 원인에는, 바탕칠의 균열이 채색층 등 회화의 다른 부분에 영향을 미친 것이 있을 수 있고, 바니시의 균열이 물감 층까지 영향을 미친 것, 색채 층이 건조하는 과정에서 건조유의 건조의 불균일성 때문에 표면수축이 일어나 내부와의 사이에 크기의 차가 생겨서 발생하는 균열, 습기나 열의 작용에 의한 수포상의 균열, 화가의 기법 미숙에 의해서 생기는 균열, 지지체가 공기 중의 습기에 의해 수축하면서 물감 층에 영향을 미쳐 생기는 균열, 캔버스의 표면이나 뒷면으로부터 강한 기계적 압력에 의한 균열, 물감을 너무 두껍게 칠했을 경우 안료에 비해 고착제가 소량일 경우 안료에 포함된 접착제의 함유량이 부족해서 생기는 균열 등 여러 가지 원인에 의한 균열이 있다. 이들은 다시 크게 조기균열과 노화균열의 두 가지로 나누어 생각해볼 수 있다.

균열의 종류

붓 자국에 따른 균열- 안료의 건조에 따른 수축에 의한 균열에 속하며 물감 층이 얇은 부분에서 잘 생긴다. 19세기 회화작품에서 많이 볼 수 있다.

망상(網狀)균열- 수축에 의한 균열, 노화에 의한 균열의 두 가지에서 모두 나타난다. 그물모양으로 퍼지며 생긴 균열

나선형균열- 화면에 점적인 압력이 강하게 가해져서 생긴다. 동심원적인 균열로 결합재와 지지체와의 긴장이 원인이 되기도 한다.

격자형균열- 탄력성을 잃은 채색 층에 역학적인 영향을 가해서 생기거나 부적절한 재료의 사용에 따른 수축에 의해 생긴다.

나무틀에 의한 균열- 힐링해진 지지체가 나무틀에 장시간 접촉해있을 경우 그 자리가 맞닿아서 나무틀의 형태대로 생긴 균열.

대각선형균열- 지지체에 생긴 긴장에 의해 생김

활형 균열- 캔버스를 늘려 재고정할 때 생김.

유선형균열(corn year crack)- 캔버스화의 경우 뒤면 에서 끈이 뽕족한 물체가 뒷면을 미끄러지면서 압력을 가했을 때 생김. 목재와 같은 단단한 지지체에서는 표면으로부터의 미끄러지듯이 생긴 압력에 의해 생긴다.

글레이즈[glaze]

불투명한 회화의 표면에 깊이와 광택을 주기위해서 칠해지는 투명한 물감을 글레이즈

라고 한다. 일반적으로 글레이즈는 결합재의 함유량이 높고 회화의 표층에 존재하기 때문에 회화 수리 복원 시 바니시를 제거 할 때 손상되기 쉬우므로 유의해야한다.

글리세린[glycerin, glycerol]

유지(油脂)나, 비누를 제조할 때 나오거나, 알코올 발효의 생성물로 석유를 원료로 하여 만들어지는 무색투명하고, 단맛이 나는 점조성(粘稠性)의 액체이다. 수산기를 많이 포함하는 다가 알콜로 강한 흡윤성, 보습성을 가지고 있어서 수채안료나 이물질 안료의 습윤제, 유연제로 사용된다.

금속석검[金屬石劍]

건성유지방산, 유기산, 금속염을 원료로 하여 얻어진다. 분상(粉狀), 입상(粒狀), 액상(液狀) 등 여러 형태가 있고 색은 담황색, 갈색, 청자색 등이 있다.

스테아린 석검은 백색의 불투명한 분말, 또는 입상으로 납의 형태로 비수계 물감의 점성 조절제, 형성조제로 사용된다. 이 경우 납은 내부로부터 서서히 건조하고 코발트는 표면의 건조를 촉진하는 특징이 있으므로 함께 사용한다.

기포, 물집[氣泡, blister]

회화의 표면이 화재, 열 등에 의해 손상된 경우로, 물감의 표면이 녹아 부풀어 올라 작은 수포 형태로 굳어지거나, 도막이 녹아서 벗겨지고 흑갈색으로 변색한 것.

나폴리 옐로[naples yellow, antimony yellow, $Pb_3(SbO_4)_2$]

이탈리아의 베스비어스화산재에서 얻어지는 안료로, 회화용으로는 중세부터 사용되었다. 고대 아시리아와 바빌로니아에서 황색도기의 유약으로 사용되었고 이집트 19왕조시대의 유리시료에서도 발견되었다. 아시리아의 사르곤2세(Sargon)의 궁전에서는 다른 안료와 섞인 고형물이 발견되기도 하였다. 현재에는 니켈티탄옐로나 황화카드뮴과 백색안료로 색조를 낸다. 안티몬산납($Pb_3(SbO_4)_2$)으로 표시하며, 굴절률은 높으나 내광성, 내알칼리성이 아주 약하다. 황화수소가스와 아황산가스에 흑변 한다. 산화납과 안티몬을 가열 융해하여 만들며 원료배합에 따라 레몬옐로에서 진한 황토색까지 나온다. 현재 시판되는 것은 카드뮴옐로와 징크화이트, 베네치안 레드와 혼합물이다. 수채보다 유화에 적합하다.

난백, 난황[卵白, 卵黃, the white, yolk of an egg]

식물성고무, 아교 등과 함께 오래전부터 사용되어온 회화 재료로 템페라화의 주요 미디엄이다. 중세 유럽에서 주로 사용되었다. 점조성의 액체이고 난백은 무색투명, 난황은 황색의 불투명한 색채를 띤다. 알부민을 접착성분으로 하며 탄소, 수소, 질소, 산소와 황을 포함한 화합물이다. 난황은 유분이 알부민 용액 안에 떠있는 형태의 유성 이물질이다. 난황은 건조 후에 견고한 피막을 형성하는데 이것은 수분이 증발한 후 알부민 안에 있던 유분이 천천히 경화하기 때문이다. 난황은 비수용제나 유류(油類)를 분산시키는 성질이 있다.

납[蠟, wax]

납은 지방산과 고가의 탄소원자를 포함한 에스테르, 유리지방산, 고가의 탄소원자를 포함한 유리알코올과 탄화수소로 구성되어있다.

상온에서 고체인 납은 형태는 천연수지와 비슷하지만 가열하면 일정온도에서 융해하여 액상으로 되고 냉각하면 다시 원래의 상태로 돌아온다. 이것에 비해 수지는 가열하면 서서히 연화(軟化)하여 확실한 융점이 없이 융해된다. 납은 물에 녹지 않고 유기용제에는 가용, 기름과도 서로 녹이는 성질이 있다. 유지와 닮았으나 유지의 성분이 3가 알코올인데 비하여 납은 1가 알코올의 에스테르로 불건성유에 비해 화학적으로 안정되어있다. 접착력은 약하고 다소 끈적이지만. 공기 중에서 변질 하지 않으며 습기, 가스의 차단능력이 강하다. 이러한 성질을 이용하여 캔버스 뒷면의 보호와 배접, 회화, 조각의 수리, 복원에 사용한다. 크레용, 오일 파스텔 등의 고착재로도 사용된다.

납[蠟]의 종류

좁은 의미의 납(蠟)- 고급 지방산과 고급알콜의 에스테르
동물성(蜜蠟), 식물성(카르나우바 랍)

고체지방- 건성유처럼 고급 지방산과 글리세린 에스테르를 가진 것
목랍(木蠟)

석유납- 포화지방족 고급 탄화수소
파라핀, 폴리에틸렌 왁스

내광성[耐光性]

자외선에 대한 안료의 안정성을 말한다. 일반적으로 무기안료가 유기안료에 비해 내광성이 좋지만, 구리,납, 수은 등 일부 안료는 내광성이 낮다. 안료의 농도가 낮을수록 내광성이 약하다.

내산성[耐酸性], 내알칼리성

안료가 산과 알칼리에 견디는 능력을 말한다. 유채, 수채는 전색제가 산성을 띄고, 아크릴수지, 프레스코의 바탕칠은 알칼리성을 띄므로 산과 알칼리에 약한 안료를 사용할 경우 전색제와 반응하여 고화하거나 변색한다. 그러므로 각각의 안료들은 내산성, 내알칼리성이 요구된다. 또한 안료 자체가 강한 산성을 띄거나 알칼리성을 띄는 안료와 이것에 민감한 안료의 혼합에 의해 영향을 주기도 한다.

노화균열[老化龜裂, age cracks]

대개 지지체와 바탕칠의 열화로 문제가 발생했을 때, 안료 층에 까지 영향을 미쳐서 생긴다. 이 균열은 습기가 많은 환경에 그대로 방치할 경우, 들뜨고 박락 하는 상태에까지 이르게 되므로 적절한 접착제를 사용한 수리가 필요하다.

녹청[暗綠靑, verdigris, $Cu(C_2H_3O_2)_2Cu(OH)_2$]

고대부터 사용되어온 녹색 안료로, 동판을 초산이나 와인비네거 등에 담가서 만들어

썼다. 성분은 염기성 탄산동으로, 내광성이 뛰어나지만 내산성은 크지 않다. 루벤스는 녹청을 기름과 섞어 바니시로 사용하였고, 프랑드르의 화가들은 녹청을 송지[베네티안 터펜타인]와 함께 가열 용해시켜 녹색안료로 만들어 썼다. 이것을 수지산동이라 한다. 수지산동은 암록색으로 고색을 띤 녹색으로 오랜 시간이 지나도 가용성이 있다. 녹청과 합성품인 초산동은 내산성이 부족하여 변색하며, 수채물감의 경우 튜브 안에서 굳어진다. 천연의 녹청은 공작석을 선별, 분쇄하여 얻고, 합성품은 수증기로 동판에 탄산가스 또는 초산가스를 반응 시켜 얻는다. 녹청은 기름의 건조를 촉진하기 때문에 기름을 사용한 금박의 처리에도 사용한다. 녹청은 유기질의 동식물성 색소처럼 불안정한 상태이므로 세월의 흐름에 따라 퇴색하여 갈색을 띄게 된다. 그래서 제작당시에는 강렬한 청록색이었던 그림이 따뜻한 녹색이 된 경우가 많다. 울트라마린과 혼합하여 하늘색을 내거나 이태리의 초기유화(풍경화)에 사용되었다. 13~14세기의 장식 사본에도 사용되어 일부는 양피지를 손상시켜 구멍이 나게 하기도 하였다. 동염을 순수한 발삼에 직접 반응시켜 만든 반다이크그린은 반다이크와 그의 추종자들에 의해 사용되었으며 청록색을 띤다.

천연- 암록청-염기성 탄산동-광산에서 자연적으로 생성됨.

합성- 녹청-염기성 탄산동, 염기성 초산동

녹토[綠土, glauconite, celadonite, green earth, 해록석]

규산철(輝石)의 풍화의 산물이다. 황토와 닮은 천연의 녹토로 이탈리아의 베로나지방에서 산출되며 키프로스, 독일, 프랑스, 체코슬로바키아등지에서 독특한 색조를 지닌 녹토가 채굴된다. 점토질로 칼슘, 마그네슘, 철 등을 함유한 복잡한 규산염이다. 로마시대부터 벽화용의 안료로 사용되어 프레스코화의 살색의 바탕색으로 사용되었고 초기 르네상스의 화가들도 그 위에 연분과 진사를 칠해 살색을 만들었다. 모든 안료와의 혼합성이 좋고 유채로 한 경우 굴절률과 착색력이 작고 투명감이 있다. 내광성이 크고 내알칼리성도 있으므로 옥외의 프레스코화에 적당하다. 인도의 아잔타 석굴1호의 천정에서 확인되었고 미켈란젤로 벽화의 미완성 바탕칠에서 볼 수 있다. 색채는 채굴지에 따라 다음과 같은 세 가지의 종류가 있다.

베로나형 녹토- 비리디안과 같은 옅은 녹색으로 녹토 중 가장 아름다운 색채이다.

보헤미아형녹토-올리브그린조의 녹토로 프레스코와 템페라에 사용할 경우 옅은 색을 얻을 수 있다. 체질형녹토-대부분 녹색을 띄지 않고 회색을 띄며 클레이와 타르크형임. 녹색안료라기보다는 흡착성을 이용하여 체질안료로 사용함. 천연산이기 때문에 색조관리가 어렵다.

담마 수지[dammar resin]

동남아시아, 말레이시아, 인도네시아 등지에서 자라는 라왕속(Dipterocarpaceae)의 나무의 수액으로, 수목의 표면에 상처를 내면 부드럽고 끈적거리는 점액질의 액체가 나온다. 덩어리 형태로 담황색의 반투명의 물질이며 최근에는 가공하여 과립상, 분말상의 것도 있다. 강한 방향(芳香)이 있으나 건조하면서 사라진다. 휘발성유에 용해시켜 화면

보호용의 바니시, fixatif, 가필수정, 묘화에 사용된다. 화면의 광택유지, 내구성유지, 투명감을 높여주는데 사용하며 또한 테레핀유에 용해시켜서 달걀과 혼합하여 템페라의 미디엄으로 사용된다. 바니시로 사용했을 경우 혼탁해지는 경향이 있는데 이것은 내부에 남아있는 수분 때문이라고 여겨진다.

대자[代赭, Fe₂O₃]

적자석(赤赭石)에서 얻는다. 산화제2철의 수소화물과 무수물이다. 대자의 사용은 선사시대까지 거슬러 올라가며 적철광(赤鐵鑛)에서 나온다. 인도산은 벵가라(indian red)로 산화철이 90%이상 포함되어 있다. 천연 산화철 중에서 단단하고 밀도가 높은 순수한 무수산화철을 헤머타이트(haematite)라고 한다. 거울과 같은 광택이 있으며 원주형(pencil haematite)이나 콩팥모양(kidney ore)으로 발견 된다.

함수산화물인 오카가 밝은 적색에서 짙은 황색을 띠는데 반해 무수산화물은 짙은 적색에서 자색까지 색을 낸다.

덱스트린[dextrin]

전분을 열이나, 산 처리하여 가열한 후 얻어지는 백색 또는 황색의 분말로 젖은 전분에 약산을 가해서 110°C 정도의 온도로 가열하여 만들기도 한다. 맥아당과 포도당의 혼합물로 물에 녹이면 강한 접착력을 가진 시럽상의 용액이 된다.

독성[毒性, toxicity]

안료는 미세한 분말이기 때문에 그 자체가 분진으로 인체에 해를 끼치는 경우가 있다. 납과 코발트, 망간 등의 중금속을 원료로 한 연분, 카드뮴계의 안료, 코발트바이올렛, 주(朱), 망간바이올렛 등 일부의 안료는 법률상 독극물로 분류되어 사용 할 때에는 허가가 필요하기도 하다. 독성은 전색제에 섞이지 않은 안료를 그대로 사용할 경우에 더욱 위험하여 파스텔, 이나 프레스코가 유화나 수채화보다 더 위험에 노출 되어 있다. 근래에는 에메랄드그린, 크롬엘로우, 크롬그린 등 인체에 유해한 원료를 사용한 안료는 다른 원료를 사용하여 만들어낸다.

들뜸[隆起, ridge]

물감층간의 불충분한 접착, 밑층의 표면에 불순물이 섞여있을 경우, 지지체의 열화, 신축, 바탕칠의 열화, 접착력의 상실 등에 의해 발생한다. 목재지지체의 경우에는 나무결의 움직임에 따라 삼각 지붕 형태로 융기가 일어나기도 한다.

등황[藤黃, gamboge]

동남아에서 자라는 해등나무(garcinia, 망고스틴과)의 껍질에 구멍을 뚫고 흘러내리는 누런 수액을 굳힌 것이다. 수용성의 검을 포함하고 있는 천연의 수채물감으로 그 외에 휘발성바니시, 금색의 라카에도 사용된다. 화려한 황금색으로 중세 두문자의 채색에 사용되었고 프랑드르의 화가들도 기름에 섞어 사용하거나 주황바니시에 섞어 사용하였다. 천연의 인디고나 프러시안블루와 섞어 후커그린(hooker's green, 수채화용 안료)을

만든다. 유채로 사용하면 수수한 금색이 되고 어느 정도 내구성도 있으나 수채로 사용하면 내구성이 떨어지고 일광에 퇴색한다. 환경이 좋을 경우에는 필사본이 수세기동안 색을 유지하기도 한다. 독성이 있으므로 현재에는 거의 사용 되지 않는다.

라피스 라즐리[靑金石, lapis lazuli, 천연 ultramarine blue, $3\text{Na}_2\text{O} \cdot 3\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 6\text{SiO}_2 \cdot 2\text{Na}_2\text{S}$]

라피즈 라즐리는 라틴어의 석(石, lapis)과 페르시아어의 청(靑, lajward)의 합성어로 고대부터 귀한 장식석 이었던 청금석(lazurite)에서 얻어지는 것으로 이것을 분쇄하여 정선한 것을 울트라마린 불루(靑靑, ultramarine blue)라 한다. 울트라마린은 “바다 건너편”이라는 의미로 아프가니스탄에서 채굴되어 흑해를 건너 유럽에 전해졌기 때문에 이런 이름이 붙었다.

라피즈 라즐리는 천람석(天藍石), 방해석(方解石), 황철광(黃鐵鉱)의 혼합물로 황화나트륨에 의한 진한 청색 바탕에 황철광의 금색 반점이 섞인 것을 최고로 쳤다.

현대의 라피즈 라즐리는 남미의 칠레산이 가장 많고 시베리아의 바이칼호 부근과 다클라마칸 사막의 코탄, 파미르고원, 차가이구릉등지에서 생산된다. 예로부터 산출지로 유명한 곳은 아프가니스탄의 북부 힌두쿠시 산맥과 아무다리야강(amudarya)에 둘러싸인 바다크산(badakhshan)이다. 현재 까지도 남아 있는 라피즈 라즐리 광산은 아무다리야강의 지류인 코쿠차강의 상류의 사라이상(Sar-i Sang)산 부근에서 얻어진다.

라피즈 라즐리는 기원 초까지 안료로 사용된 흔적은 없으나, 기원전 4500년경부터 아프가니스탄, 투르메니스탄, 이란, 이라크, 이집트, 등의 중동 지방에서 유적으로 발굴된다. 이시기에는 작은 구슬로 사용되었을 뿐이지만 BC3000년 이후 우르의 제1왕조시대에는 장신구와 악기, 가구 등의 장식에 사용되었다. 그 후에는 이집트 신 왕국 18왕조의 투탄카멘왕의 금제 마스크에도 사용되었다.

라피즈 라즐리가 안료로 처음 사용된 것은 6-7세기경에 제작된 아프가니스탄의 바미안 석굴사원의 벽화에서 확인 되었으며, 비슷한 시대에 중국 명 투르키스탄의 신강성의 벽화에도 사용되었다. 7세기 이후에 제작된 비잔틴 장식사본에도 라피즈 라즐리로 만든 청색 안료가 사용되었다. 13, 14세기에 페르시아 세밀화에도 사용되었고 15세기에 들어와서는 동양에서 생산된 것이 유럽으로 건너가 정제되어 다시 수입 된 것도 있다. 그러나 중국에서 주로 사용된 무기질의 청색 안료는 아즈라이트였다.

12, 13세기의 유럽에서는 라피즈 라즐리 원석을 정제하여 울트라마린 물감을 만드는 방법이 발달하였다. 중세에는 천연의 울트라마린은 금과 같은 정도의 가치를 지녔고, 회화 제작 의뢰계약서에는 그것의 사용과 가격 등을 기록하였다. 유럽회화에서는 비잔틴 시대부터 18세기 까지 사용되었다.

락 레이크[紫靑, 紫梗, lack lake]

인도를 중심으로 동남아시아의 크로톤피쿠스(crotonficus)라는 나무에 사는 코쿠스 라카(coccus lacca, 개각충)라는 벌레의 유충의 분비물로 만든 붉은색의 염료로 라카인산을 주성분으로 한다. 여기서 동물성 수지인 세락(shellac)수지도 함께 얻어진다. 중세에 유럽에 전해졌으며 색상은 암적색으로 내구성이 뛰어나다. 염색성분은 Lac acid이

고 산란기에 접어든 코쿠스 라카를 채집하여 그 체액을 탄산소다용액에서 온수 검출하여 백안으로 침전시켜 얻는다.

램프블랙[lamp black, 油煙]

유류(mineral oil), 수지류(tar, pitch, pine resin)를 불완전 연소 시켜 만든다. 수목의 수지나 유분을 불완전 연소시켜 얻은 그을음이 램프블랙이며, 사물의 재질 그 자체를 탄화시킨 것이 식물탄이다.

사용되기 시작한 역사는 수 천 년 전으로 거슬러 올라간다. 생산효율은 좋지 않지만, 색감 때문에 지금까지 계속 제조되고 있다. 탄소를 주성분으로 하며 유성분이 미량 존재한다. 입자는 카본블랙의 7-8배이며 착색력은 카본블랙 다음으로 높다. 모든 기법에 사용가능하나 발수성이므로 프레스코화에는 부적당하다. 수지분이 많은 소나무뿌리로부터 얻어진 램프블랙은 송연이라 한다. 채종유에서 나온 그을음을 냉각시켜 채취한 것을 최고급의 제묵(製墨)원료로 친다.

레시틴[lecithin]

뇌수신경, 혈구, 난황이나 식물성 종자에서 얻어진다. 쉽게 산화하여 착색되는 물질로 색상은 백색에서 황갈색의 점상 액체에서 왁스와 같은 고체까지 있다. 에틸알코올에 용해되고 아세톤에는 용해되지 않는다. 대두의 soya lecithin은 식품과 약재의 유효제에 사용된다.

레이크[lake]

불용성의 미립자로 반투명의 불활성 무기물이다. 수산화알루미늄과 황산칼슘 등의 체질을 기체(基體)로 하여 여기에 유기색소나 염료를 정착시켜 만든 안료를 말한다. 이 단어는 lacca(伊)에서 나왔다. 보통 세락을 얻을 때 함께 적색 색소를 얻을 수 있는 락(lac lake)에서 나온 말이다. 초기에는 천연 색소로부터 만들었으나 오늘 날에는 합성염료로 만든다. 레이크는 수산화알루미늄과 같은 투명한 기체에 투명색을 침전시킨 바라이트, 산화주석, 아연화 그 밖에 체질과 은폐력이 있어서 안료로 사용하는 각종의 무기물에 가용성의 색소를 함침(含浸)하여 만든다. 같은 염료라도 기체의 종류에 따라 색상이 달라진다.

레이크안료

천연의 동물로부터 얻어지는 색소는 염료로서 얻어지는 것이 대부분이다. 염료는 물체, 즉, 체질을 갖고 있지 않기 때문에 염료로는 그림을 그릴 수 없다. 인류는 오래전부터 경험에 의해 가용성의 천연 염료를 불용성의 안료로 만드는 것을 알고 있어서 고대에도 천연 염료에서 인공, 합성 안료가 만들어냈다. 이들은 착색성질이 탄화수소로 규정되어 있기 때문에 유기안료에 포함된다. 그 안에는 마더레이크(천초), 카민레이크(코치닐), 유향 등이 있다. 이들 합성 유기안료는 모두 오래전부터 쓰였으며 아나린의 발견 이후 사용 되지 않게 되었다. 물속에 염료를 녹이면 염료는 천의 실에 불용성이 되어 정착한다. 섬유 대신에 색체가 없거나 백색의 안료, 즉 체질에 정착시키면 체질의 입자는 착색 된다. 이것을 레이크작용, 또는 염료의 레이크화라고 한다. 부분적으로 체질의

입자의 표면만 착색 된다. 이 경우 염료성질은 광범위하게 지속되어 특별한 안정성은 없다. 또한 염료와 체질과의 사이에 화학반응이 일어나 그 반응이 불완전하게 체질표면에서 진행하거나 완전히 진행되는 것도 있다. 레이크안료의 성질, 즉 안정성과 불용성은 레이크를 성립시키는 화학적 변경이 완전 할수록 명료해진다. 그러나 내광성, 불용성이 상승하면 할수록 색조의 선명도, 휘도 등 염료 전형적인 성질은 감소한다. 레이크작용은 염료 그 자체뿐만 아니라 침전제와 침전 보조제의 선택도 중요한 역할을 한다. 체질은 레이크화의 진행과정에서 발생하는 경우도 있으며 염료와 침전제와의 화학반응에 의해 레이크작용이 일어나기도 한다. 레이크안료는 “수용성의 유기염료를 침전시켜 생기는 체질을 포함하여 얻어지는 안료”이다.

레플리카[複製, 改作, replica]

화가 자신의 손에 의한 진품의 정밀한 위작. 진품에 변화가 생기고 구성이 개선되었을 경우에는 개작(改作)이라 한다.

로진[rosin, colophane]

소나무과의 수목(pinaceae)에서 채취한 수액(테레핀발삼, 송지)의 테레핀 채취 후 남은 물질로 덩어리 형태로써 색상은 담황색에서 갈색에 이르는 색을 띤다. 내구성이 떨어지므로 건조 후 도막에 균열이 생기기 쉽고 낮은 온도에서 연화(軟化)하는 단점이 있다. 종이의 사이징, 공업용의 바니시로 사용된다.

리그로인[ligroin]

석유계탄화수소. 유기용제에 가용. 휘발성이 크고 침투력이 약하다. 왁스와 바니시, 접착제의 제거에 사용.

리타지[금밀타, litharge, PbO]

연분(鉛粉)을 가열하여 나온 일산화납으로 매시코트와 화학조성이 같지만, 매시코트보다 옐로우색이 강하다. 리타지는 α 산화납으로 488°C이하에서 안정한 저온 안정형이지만 매시코트는 β 산화납으로 488°C이상에서 안정한 고온 안정형 화합물이다. 두 가지 다 물에 녹지 않지만 약산과 약 알칼리에 녹는다. 페인트의 건조 촉진제로 사용된다. 용해시켜 결정화된 산화물, 혹은 금속의 납을 직접 산화시켜 만든다. 습한 공기에 오래 노출되면 연분으로 환원 될 수 있다.

리토포[liothopone, BaSO₄+ZnS]

19세기말 스코트랜드에서 만들어진 안료로 개발 당시에는 검게 변하는 경향이 컸기 때문에 회화용으로 보급되지 않았으나 그 후에 개선되었다. 굴절율은 아연화, 연분 보다 높고 불활성이기 때문에 수성전색제에 안정되어있고 알칼리에 강하고 변색도 되지 않는다. 용액상태의 황산바륨에 황화아연을 첨가하여 만드는 상호침전 안료이다.

마더레이크[madder lake, rose madder]

茜草, 천근(꼭두서니)의 뿌리색소의 레이크. 천초는 인도 원산으로 중국동을 거쳐 십자군과 함께 유럽에 전해졌다. 유럽에서는 남유럽을 중심으로 널리 재배되어 알리자린레이크가 사용되기 전까지 회화에서 중요한 안료 중 하나였다. 천근을 발효시켜서 약산에 가수분해 시켜서 색소를 추출한다. 여기서 추출된 적색색소에 백반을 넣어 알칼리로 침전시켜 얻는다. 용해제와 용해법의 선택에 의해 색상에 조금씩 차이가 있다. 수산화나트륨, 방해석 등의 체질과 침전시키면 밝은 색의 장미색에서부터 보라색까지의 색이 나온다. 여기서 나오는 안료는 빛나고 아름다운 글레이즈 층을 표현할 수 있으나 밝은 장미색 이외에는 내광성이 내색화성도 좋지 않다. 오카, 시에나, 엄버 등의 토성안료와 같이 사용하면 내구성이 없어진다. 입자의 크기가 작기 때문에 비중에 대한 표면적이 크고 흡유량도 크다. 그 때문에 유화에 쓸 경우 건조가 느다. 그러므로 유채, 아크릴, 템페라, 아교, 수채 등에 사용 된다. 알리자린(alizarin)과 퍼퍼린(purpurin)이라는 천연 색소가 들어 있는데 퍼퍼린은 알리자린과 화학적으로 연결되어있는 안트라퀴논이라는 황색결정이다. 퍼퍼린은 천연의 염료에만 들어있으므로, 인공염료와 구별된다. 마더레이크는 터키레드(Turkey red), 로즈마더 라는 이름으로 안료화 되었으나, 알리자린 크림슨이 나오면서 생산이 감소되었다.

마스바이올렛[mars violet]

마스계의 안료는 가용성 철염(황산 제일철)과 백반(황산알루미늄)의 혼합물을 석회나 젓물과 같은 알칼리로 침전시켜 얻은 인공 황토이다(수산화알루미늄 제일철과 석고의 혼합물). 이것을 바로 건조한 것이 마스엘로이고 건조하지 않고 다시 가열하면 가열한 정도에 따라 적색과 갈색 자색에 이르기까지 여러 층의 색이 생긴다. 안료로 만들기 위해서는 이것을 잘 세척하여 가용성염을 제거한다.

마야블루[maya blue]

Fe, Mg, Ca, Al, 규산염을 주 성분으로 하며, 중남미의 유카탄에 있는 고대 마야문명이 존재했던 지역의 벽화에서 발견되는 푸른색안료. 청록색이며 천연 무기안료이다. 색은 구리가 아닌 철에 의해 나타난다.

마운팅[mounting, housing, 臺紙, 表裝]

종이를 지지체로 한 판화, 소묘 파스텔, 수채 작품 등을 물리적, 화학적 환경의 영향으로부터 보호하여 전시 및 수장하기 위한 장치로, 중성의 보드, 중성지, 조습지, 조습제, 유리, 아크릴판 등을 적절히 활용하여 작품의 용도와 상태에 적합한 것을 제작하는 것, 혹은 그 장치를 말한다.

마이크로크리스탈린 왁스[microcrystalin wax]

석유에서 얻어진 탄화수소의 일종으로, 반투명의 백색으로 여러 형태를 가지고 있다. 단독으로는 사용하지 않고 밀랍, 담마수지와 혼합하여 이전에는 유화의 배접에 사용하였고 현재에는 회화 층의 접착, 충전제로 사용한다.

마찰흔[摩擦痕, scratches or abrasion]

외부의 물리적인 충격에 의해 회화표면에 생긴 손상으로, 안료의 표면이 부분적으로 벗겨지거나(wearing off) 움푹 파이거나 눌린 흔적이 남기도 한다.

망간바이올렛[manganese violet, permanent violet, mineral violet, 인산망간암모늄(NH₄)₂Mn(P₂O)₂]

1868년 독일의 뉘른베르크에서 E. 라이카우프(E. Leykauf)에 의해 합성에 성공하여 numberg violet이라 명명되었다. 이산화망간과 인산암모늄을 함께 용해하면 암모니아 가스가 발생하여 인산과 함께 용해된 보라색의 물질이 생긴다.

내광, 내열성이 좋으나 산과 알칼리에는 불안정하다. 유채에는 적당하나 프레스코화에는 부적당하다. 수채로 사용할 경우 저장 안정성에 문제가 있다.

매시코트[밀타승, massicot, PbO]

연분을 가열하여 용해되지 않는 상태의 일산화납을 말한다. 리타지(litharge)와 매시코트(massicot)의 두 가지 형태로 존재하며 이 둘은 화학조성은 같지만 대칭이 다르다. 300°C정도에서 연분은 이산화탄소와 불순물을 방출하며 산화물로 부드러운 황색분말이 남는다. 황단보다 붉은 색이 강하다.

밀타화는 들기름에 밀타승을 더하여 끓여서 건조성을 증가시킨 밀타승유를 만들고 이것에 안료를 섞어서 그리는 것이다.

매스틱 수지[mastic resin]

지중해연안, 중근동, 아프리카에서 자라는 나무인 피스타치오 (pistacia lentiscus)의 수액에서 얻어진다. 옛날부터 에게해의 키오스섬에서 생산된 것이 유명하다. 반투명 담황색의 입상의 작은 덩어리로 향기가 있고 터펜타인유에 녹으며, 알코올에도 다소 녹는다. 여기에서 담황색의 투명한 바니시를 얻을 수 있다. 매스틱을 사용한 바니시는 색이 연하고 광택과 탄력성이 풍부하나 습도가 높은 환경에서는 블루밍을 일으키고 세월이 감에 따라 황변 한다.

메틸알코올[methyl alcohol]

메탄올은 석유, 천연가스에서 합성되는 알코올로 무색투명의 액체이다. 독성이 있으므로 흡입하지 않아야 한다.

모사[模寫, copy]

어떤 한 그림을 충실하게 모방하여 재현하는 것을 말한다. 모사에는 아틀리에 안에서 제자들에 의한 모방과 동시대인에 의한 모사, 후세의 모사, 현대의 모사, 부분적 모사 등이 있다. 화가가 자신의 그림을 모사하는 것은 replica라고 하고 구도나 형태가 변하여 보다 나은 작품으로 되는 것은 개작이라고 한다.

목랍[木蠟]

황로(거망웃나무)에서 채취하는 고체지방, 화학적으로는 납이 아닌 고체지방이다. 옷나무 열매의 녹색 외피에 포함되어 있으며 열매를 숙성시켜서 압착하여 얻는다. 벤젠과 석유 에테르에 용해하며 알코올에는 녹지 않으나 가열하면 약간 녹는다. 물리적으로는 표백한 밀랍과 유사하고 물성면에서 각종 랍과 유사하여 납이라는 명칭이 붙었다.

목재지지체[木材支持体, wood support]

목재는 천보다 훨씬 오래 전부터 사용되어 온 회화의 지지체로 13세기 이후부터 3-400년에 걸쳐 유럽 전역에서 사용되었다. 목재에 직접 그림을 그리는 경우도 많았지만 천이나 가죽 종이를 판에 붙여 사용하기도 하였다.

원시적인 형태의 목재 지지체는 폴리네시아 원주민, 아이누, 아메리칸 인디언들의 나무에 채색한 장식화, 기원 초 이집트 화이움 지방에서 발견된 미이라 관의 채색에서 찾아볼 수 있다. 수종은 대개의 경우 회화가 제작된 지역에서 자생하는 나무를 사용하였지만 노송과 삼나무 등 외국에서 수입한 것도 사용하였다. A.D .2세기경에 발견된 로마인의 방패에서는 합판에 가죽을 붙이고 채색한 것을 볼 수 있고 이탈리아의 제단화는 판에 아마천을 붙이는 것이 일반적이었다.

동양에서는 옷칠장식품 이외에는 나무가 회화의 지지체로 사용된 예가 거의 없지만 인도에서는 16세기 이전부터 나무를 지지체로 한 그림이 있었다.

중세 말(13세기) 이탈리아의 시에나, 피렌체, 스페인의 잉글랜드 스칸디나비아 등지에서 제단화에 목재가 사용되었고 14세기에서 15세기에 걸쳐서는 이탈리아 전지역, 남프랑스, 프랑드르 등지에서 템페라와 초기유화의 지지체로 사용되었다. 초기이탈리아회화는 대부분 포플러 나무를 사용하였고 북유럽에서는 오통나무를 사용하였다. 18, 19세기에는 마호가니와 같은 수입재도 유럽에서 사용되었다.

목재의 주성분은 포도당이 농축되어 생성된 셀룰로스와 이것을 굳히는 성분인 리그닌이다. 그밖에 미량의 탄닌과 수지, 정유 등이 포함된다.

회화재료용의 나무는 나무결이 수직으로 일정하고 끊어지는 부분이 없으며 나무진이나 지방분이 나오지 않는 나무를 사용하였다. 회화의 크기가 커지고 건축자재의 수요가 많아짐에 따라 크기에 맞는 나무를 구할 수 없으므로 목재의 중심에서 가까운 부분의 평면을 이용하여 이어 붙여 사용하였다. 그리고 원목의 공급에 차질이 생기게 되면 회화의 지지체로 합판이 등장하게 되었다. 3-7매의 나무를 교차시켜서 카제인, 동물의 혈액, 아교 등 동물 단백질계의 접착제나 전분 등을 사용하여 접착하여 만들었으나 접착제가 노화가 심하여 후에 합성수지 접착제를 사용하게 되었다.

합판은 표면이 균일하고 변형이 없으며 크기가 큰 것을 얻을 수 있다. 목재나 종이 등의 섬유질을 압축하거나 이것에 무기질의 석고 등을 섞어 만든 보드도 회화의 지지체로 사용되었으며 나무부스리기(칩)를 접착제와 함께 압축하여 사용하기도 한다.

목탄[木炭, charcoal stick]

목탄은 가장 오래된 소묘용의 회화재료이다. 탄화된 나무는 선사시대의 인간이 동굴의 벽에 윤곽선을 긋는 도구였다. 과거에는 나뭇가지의 다발을 밀폐된 토기에 넣고 가열

하여 사용하였다.

원료는 버드나무가 가장 대표적이고 그 외에 플라타너스, 뽕나무 등이 있다. 원료와 태우는 방법에 따라 사용할 때 색에 묘한 차이가 난다.

목탄은 예로부터 르네상스시대까지 프레스코화의 밑그림, 소묘용, 유화의 사생 등에 사용되었다.

목탄흑[**charcoal black**]

목재를 건류할 때 남는 잔류물로 목재를 밀폐용기 또는 가마에 넣어 가열하여 만든다. 최고급품은 버드나무목탄을 가루로 하여 세척하여 칼리성분을 빼고 갈아서 쓰거나 막대기형태로 만들어 스케치와 제작의 밑그림으로 사용한다.

몬탄[**montan wax**]

니탄(泥炭), 아탄(亞炭)에서 석유에테르, 또는 유사용제를 사용하여 추출한다. 용점이 높지만 일정하지 않고 카르나우바랍과 같은 용도로 화면 보호제로 사용한다.

미네랄스피릿[**mineral spirit**]

석유계탄화수소 유기용제에 가용, 휘발속도가 다소 느리고 침투력이 약하다. 수성세정제를 사용할 수 없는 작품의 화면과 아크릴화작품의 세정에 사용. 접착제의 제거 및 수지안료의 희석제로도 사용.

밀납[**蜜蠟, bees wax**]

꿀벌의 집을 열처리하여(끓는 물 속에 넣어 용해시킨 후 걸러서 불순물을 제거 한 후 압착함) 얻어지는 암록색의 끈끈한 액체로, 활성탄 등을 이용해 흡착, 탈색, 일광표백, 화학 표백하여 정제 가공 하여 얻어진다. 산지에 따라 색상, 화학적 조성이 조금씩 다르다. 외관은 백색, 반투명, 혹은 불투명한 덩어리로, 열을 가하면 가역성이 있다. 정제 품은 표백하여 밀랍으로 정제하지 않은 제품보다 점성이 떨어진다. 밀랍을 유화나 템페라의 화면 보호에 사용하면 부드러운 느낌의 광택이 생기지만 독특한 끈적임 때문에 먼지가 잘 부착한다. 표면을 부드러운 형상으로 닦으면 온화한 광택을 낸다. 화면보호와 광택조정제, 물감의 안정제, 유연제, 회화의 수복에 사용된다.

바니시[**varnish**]

회화의 가장 표면에 존재하는 층으로, 과거에는 그림의 색채에 깊이와 광택효과를 높이기 위해 칠해졌고, 손상된 회화의 수리 복원과정에서 오염과 대기의 영향으로부터 화면을 보호하기 위하여 칠해진다.

바니시의 종류는 건성유만 사용한 것, 건성유와 수지, 휘발성유와 수지를 섞은 것, 난백(卵白), 밀납 등이 있고 20세기 중반부터는 합성수지가 사용되었다.

건성유와 천연수지를 사용한 바니시는 황색화 하는 경향이 있어서 화면의 색채에 영향을 미치고 바니시 층의 균열은 안료 층에 영향을 주기도 한다.

바니시 층의 균열

바니시 층의 균열은 원인에 따라 온 습도의 변화에 의한 것, 탄력성이 없는 두꺼운 바니시 층에 습기가 가해졌을 때 발생하는 것과 바니시의 성분에 의한 것이 있다. 전자는 격자형의 균열이 미세하게 점점 확대되어 가는 형태로 나타나며 후자는 직선적이 아닌 곡선적인 형태를 보여주며 천연수지계의 니스 성분인 건성유, copal등을 사용하였을 때 나타난다. 바니시 층의 균열이 물감 층과 일치하는 경우는 대개 지지체에의 문제가 있어 생긴 것이다.

바니시 층의 손상

화면에 도포된 바니시는 시간의 경과에 따라 노화하여 누렇게 변하며 더 심해지면 광택을 잃고 뿌연 가루상태로 물감 층으로부터 분리되어 더 이상 작 품을 보호하는 기능을 상실한다. 바니시는 이와 같이 시간의 경과와 온도변화에 의한 손상뿐만 아니라 습도에 도 민감하여 공기 중의 수분에 의한 곰팡이, 청색을 띤 불투명화 등의 현상이 일어난다.

바라이트[**baryte green**] 염소화 취소화 등 프타로시아닌계안료+산화티타늄

망간그린으로 불리어지며 망간산 바륨, 또는 바라이트엘로우, 불루와의 혼합물이다. 에 메랄드그린과 비슷한 아름다운 색채를 지니며, 망간산바륨으로 만든 것은 내구성이 뛰어나다.

바라이트는 바륨의 의미이지만, 바라이트 그린은 망간산 바륨으로 되어있다.

크롬산 바륨은 내구성이 떨어지며 현재에는 프타로사아닌계안료+산화티타늄의 조합으로 만드는 것이 많다.

박락[**剝落, flaking or chipping**]

박락은 박락이 일어난 곳과 박락의 원인에 따라서 몇 가지로 구분할 수 있다.

우선, 지지체로부터의 박락은 캔버스 뒷면이 장기간 습기에 노출되었을 경우 절연제로 사용한 아교 층이 녹아 그 위에 도포된 도료와의 사이에 박리 현상이 일어나는 것으로, 습도가 높은 곳에서는 아교에 곰팡이가 발생하여 박리하기도 한다.

그리고 표면이 너무 매끄럽거나 지지체와 바탕칠의 표면에 흡수력이 없는 경우, 지지체의 표면에 이물질이 부착한 경우에도 일어나기 쉽다.

물감층의 박락 원인은 화용액의 사용법이 적절치 않을 경우, 유분이 거의 없는 바탕칠에 유분이 많은 안료를 사용할 경우와 그 반대의 경우가 있을 수 있다.

그리고 매끄러운 화면을 장시간 방치할 경우, 물감을 너무 두껍게 칠한 경우 물감의 무게로 접착력이 떨어질 수 있고, 오래된 화면에 다시 그릴 경우 오래된 화면은 충분히 건조하여 유분이 고분자화 되었기 때문에 물감이 그 위에 정착하기 어렵다.

변, 퇴색[**變, 退色, discoloration**]

색채의 변화는 오랜 기간, 빛, 열에 노출되었을 경우에 의한 것과 제작중의 사용 오류에 의한 것으로 나눌 수 있는데, 후자는 혼색할 경우 안료와 안료의 화학반응에 의한 변화가 대표적이다. 그 예로는 우선 납(Pb)을 포함한 안료와 황(S)을 포함한 안료의 반

응에 의한 것이 있는데 황화납이라는 흑색의 물질을 만들어서 밝은 색이 어둡게 된다. 또한 황(S)을 포함한 안료와 동(Cu)을 포함한 안료에 의한 것이 있는데, 황화동을 형성하여 변색한다.

그리고 비소(As)를 포함한 안료와 철(Fe)을 포함한 안료에 의한 것은 비소 코발트라는 금속안료가 산화철이 사용된 안료와 반응으로 이들 안료를 사용할 때에는 철제 나이프의 사용도 금한다.

반다이크브라운[van dyke brown]

갈색안료를 잘 사용한 화가 반다이크에서 유래하며, 17세기부터 유채안료로 사용되었다. 주로 그림자나 어두운 배경에 쓰이거나 기름과 혼합하면 투명해지기 때문에 목재의 착색, 그림의 광택제로 쓰인다. 후민산이라 하는 유기물을 다량 포함하며, 철, 알미늄, 실리카(철, 알미늄함수산화물, 규산염) 등을 포함하는 유기질의 천연 흙이다. 유채화로 사용할 경우, 투명성이 뛰어나나 내구성은 좋지 않다. 흡유량이 크고 일광에 회색조로 변색한다. 독일의 카셀이나 켈른 근교에서 산출하는 갈탄에서 모래와 불순물을 제거하고 저온 건조하여 정제한다.

반점[半點, foxing]

곰팡이의 한 종류인 foxing(갈색반점, 好稠性 絲狀菌)은 한지 양지 구분 없이 나타나며 이전에는 장비에 의한 오염, 제지과정에서 사용되는 물속에 포함된 철분의 산화, 단순한 습기에 의한 얼룩정도로 생각되어왔다.

foxing 의 어의는 종이에 생긴 곰팡이의 흔적, 습기에 의한 부패, 습윤에 의한 반점 등을 의미한다.

일반적으로 종이에 번식하는 곰팡이는 종이의 성분인 셀룰로오스, 헤미셀룰로오스 리그닌 등을 양분으로 생육한다고 생각되었으나, 종이 자체만을 양분으로 하지는 않고 종이에 부착한 지방을 포함한 손자국, 공기 중에 떠다니는 부유물, 먼지 등의 오염, 습기 등이 최대의 양분 공급원이 되고, 이런 다른 약조건이 함께할 때 발생한다.

발삼[balsam]

수지는 대부분 복잡한 구조의 유기수지산과 수지 알코올로 이루어져있다. 수지 중에서 휘발성유를 다량 포함한 점액질의 액체를 발삼이라고 한다. 고체의 수지가 휘발성 정유에 용해, 분산되어 있는 형태이며, 종류로는 베네치안 터펜타인, 코파이버발삼, 옷칠(漆) 등이 있다.

베네치안 터펜타인[venice turpentine]

유럽에서 자라는 당송나무(唐宋)에서 추출한 수액으로 점액질의 액체 상태로 색상은 담황색의 투명색을 띤다.

수지와 정유를 같이 함유하고 있기 때문에 천연의 바니시라고 할 수 있다. 조성은 수지 분80%, 테레핀20%로 수지 치고는 굴절율이 높고 유화물감과 혼합하면 물감의 투명성을 높이는 역할을 하며 화면의 광택을 내주는 역할을 한다. 반면에 건조가 늦고 황변성

이 있다. 유채화의 미디엄으로 사용된다.

벤젠[benzene]

페트롤은 지방족 탄화수소인데 반해 이것은 탄소가 환상(環狀)이 된 방향족탄화수소이다. 이전에는 석탄 타르에서 얻어졌으나 현재에는 석유화학공업의 주요 제품으로 합성된다. 벤젠은 용해력이 크고 독성도 강하다. 방향족탄화수소는 수지류와 유지류를 잘 녹이지만 독성이 강하고 건조한 유화물감을 용해시키므로 회화용으로는 거의 사용하지 않는다.

벵가라[red oxide of iron, venetian red, indian red, Fe₂O₃]

산화제2철(Fe₂O₃)을 주성분으로 한다. 천연의 산화철광산에서 채굴하며 오래전부터 사용되어왔다. 세계각지에서 산출되나 인도의 벵갈 지방산이 유명하여 벵가라 라는 이름이 붙었다. 페르시아만과 스페인도 유명 산지이다. 현재는 천연의 것에서는 색체의 균일한 것을 얻을 수 없고 양도 제한되어있기 때문에 인공적으로 제조된다. 황색에서 흑색을 띤 것까지 색의 영역이 넓다. 착색력이 크고 내광성이 좋으며 다른 안료와의 혼합성도 좋다. 인공적으로는 황화제1철(FeSO₄)을 가열하여 제조한다. 가열온도, 시간, 공기의 양에 따라 색에 차이가 생긴다.

베니스레드 - 벵가라류는 유채, 템페라, 프레스코 등 모든 회화 기법에 사용가능하다. 산화제1철(FeSO₄·7H₂O)을 구어 만든다. 제법, 조건에 따라 light red, venetian red, indian red, mars violet 로 된다. 벽돌색의 독특한 색조를 가진 산화철로 산화철의 함유량은 10~30%정도이고, 탄산칼슘(CaCO₃)과 황산칼슘(CaSO₄)으로 구성되어 있다. 회화용의 산화철계 안료는 이 밖에 마스레드, 라이트레드, 벵가라(인디안 레드) 등이 있다.

투명 벵가라 - 미세한 입자(0.1~0.6마이크로미터)로, 0.01마이크로미터 이하의 미세한 벵가라는 유기안료와 같은 발색을 한다. 특성은 보통의 벵가라와 같으며 내구성이 뛰어나다. 폴리아조 브라운이나 키나크리돈계 브라운과 같은 색상을 띤다.

보일드 오일[boild oil]

건성유에 납, 망간, 코발트등 금속을 베이스로 한 건조제를 더해 공기를 불어넣으면서 가열(150-200℃)하여 건조성을 높인 기름.

보채[색맞춤, 補彩, retouching]

회화의 수리복원 과정 중 결손부분을 충전재로 메운 후에 충전한 부분이 작품 본래의 모습에 영향을 주지 않게 하기 위하여 주변의 색과 맞추어 주는 것을 보채라고 한다. 보채는 손상의 형태에 따라서 색뿐만 아니라 형태와 질감까지도 맞추기도 한다. 보채의 종류에는 보채의 정도와 방법에 따라서 단편적인 보채 (retouching painting fragments), 중립적인 보채(neutral retouching), 리가티노(rigattino, tratteggio, hatching technique), 전형적인보채(standard retouching),전체적보채(total retouching)등이 있다. 단편적인 보채- 그림의 상당부분이 훼손되어 단편적인 부분 밖에 남아 있지 않을 경우의 보채. 남아 있는 단편의 안전을 확보하는 것을 우선으로 하여 파손부위의 바탕칠이나 지지체가 노출된 상

태 그대로 놓아두는 수리방법을 말한다.

종립적인 보채- 작품의 원본이 충분히 남아 있는 경우의 보채로, 손상된 부분은 남아있는 물감 층의 두께에 맞추어 충전한 후 주위와 색조를 맞추어 준다.

ligatino- 이탈리아에서 개발된 보채의 형식으로 넓은 부분을 메우는 보채로 사용된다. 방법은 신인상주의의 점묘법과 같이 무수한 수직의 선에 의해 색을 맞추어 주는 것이다.

전행적인 보채- 결손 부분을 충전하여 색조뿐만 아니라 형태까지 그려 넣어 전문가나 확대조사를 통하지 않고는 식별하기 힘든 정도의 보채 방법.

전체적인 보채- 색, 형태, 표면질감까지도 완벽하게 맞추어 자연과학적인 조사와 분석이 없이는 식별하기 어려운 정도의 보채.

볼스[boles]

볼은 백색, 또는 유색의 점토에 사용되는 명칭으로 백색은 카오린 성분에 가깝고 적색 볼은 산화철을 포함한 클레이이다. 조성은 점토(오커)와 비슷하나 점토보다 더 매끄러워 평활한 표면을 만들 수 있으므로 금박 바탕 등 바탕칠용으로 이용한다.

분상화[chalking, blanching, pulverization]

바니시 손상의 한 형태로, 습기에 의해 불투명한 가루가 표면에 덮여진 것 같은 형태로 변화하는 것을 말한다. 물리적인 자극에 의한 것은 분상화(pulverization)라고 한다. 분상화는 분쇄(disintegration)가 좀더 진행된 상태로 속건성의 용제를 사용하면 재 용해되어 원상태로 되돌릴 수 있다.

분쇄[disintegration]

회화의 표면 전면이 회색을 띄며 혼탁해지는 것으로 물감의 색조에 영향을 준다. 확대하여 보면 표면에 무수하게 미세한 균열이 확대되어 있는 것을 볼 수 있다. 바니시 층의 시간의 경과에 따른 노화로 볼 수 있다.

블루밍[bloming]

유화의 바니시 층의 표면에 불투명한 백색의 안개와 같은 막이 생겨서 투명도를 상실한 것. 확대하면 결정형태를 볼 수 있다. 발생 원인은 정확치 않으나 습기와 황산암모늄과 관련이 있다고 생각된다. 예방법은 습기를 막는 것, 그리고 표면에 부착된 먼지는 습기를 빨아들이므로 방치하지 않아야한다.

블루블랙[blue black]

실리카, 알루미늄, 소다, 유황착염+골탄
울트라마린안료로 색을 내며, 열계 칠하면 푸른빛이 난다. 실버화이트와 같은 납을 포함한 안료와의 혼색에 주의를 요한다.

블리치드 오일[bleached oil]

건성유에 일광을 직접 쬐어 표백한 것. 빛에 의해 탈색, 산화 중합되어 끈적임이 있는

기름이 된다.

비닐수지계의 안료

폴리초산비닐의 수성 에멀전과 안료를 혼합한 것으로 이것은 목공예의 접착제와 비슷한 물질이다. 색이 안정되어 변, 퇴색이 잘 되지 않으나 색 수가 적고 혼색이 어려운 결점이 있다. 고착력이 강하고 내수성이 강해서 옥외의 벽화용으로 사용되었으나 이 수지는 기화성의 가소제를 성분에 포함하고 있기 때문에 장기간에 걸친 내구성 떨어지므로 안료로서의 용도가 줄게 되어 지금은 거의 사용되지 않는다.

비리디안[viridian, vert emeraude, Guignet's green, Cr₂O₃ · 2H₂O]

투명하고 선명한 녹색을 띤 합수 산화크롬(Cr₂O₃ · 2H₂O)으로 무수산화철(chrome oxide green, opaque, Cr₂O₃)도 안료로 사용된다. 착색력이 뛰어나서 어떤 미디엄과 섞어도 안정적인 이상적인 안료이다. 약산, 알칼리에 영향 받지 않으나 강한 열에는 불투명한 무수산화물로 변화하여 색이 탁해진다. 크롬원소는 1797년 Vaquelin에 의해 발견되었고, 1838년 프랑스의 물감제조업자인 판느티에가 투명한 크롬 그린을 만들기 시작하였으며, 1859년 기네(Guignet)에 의해 특허를 받아 보급되었기 때문에 기네그린으로 불리어진다. 에메랄드그린을 대신한 무기녹색안료로 오늘날까지 100년 이상 중요한 위치를 점유하고 있다. 결정수(結晶水)를 포함하여 독특한 투명감이 있는 안료로 내구성도 뛰어나다. 1930년 W&N사가 최초로 물감으로 제조 하였다.

비튜멘[bitumen, 역청]

아스팔트로 천연의 역청암에서 얻는다. 탄화수소에 산소, 황, 질소가 들어있는 투명한 흑갈색으로 고체 또는 반고체의 액체상태로 석유가 자연히 휘발한 잔류물질로 유전에서 생산된다. 유럽회화에서는 코카서스지방 또는 사해 연안지방에서 사용되어 왔으며, 메소포타미아와 이집트에서는 오랜 옛날부터 사용되었다. 유용성, 열가소성의 특징을 갖고 있고, 건조성이 좋지 않아서 건조 시에 수축하며 악어가죽과 같은 형태의 균열이 생긴다(alligatoring). 강한 타르향이 있다.

사이징[sizing]

양지의 원료가 되는 면, 마섬유나 펄프는 흡수성이 크기 때문에 번짐 방지제로 송지(松脂)에서 얻어진 로진과 황산알루미늄(백반)을 넣는데, 이것을 사이징(sizing)이라고 한다. 사이즈제는 초지(抄紙)과정에서 넣기도 하고 제지의 마무리단계에서 코팅처리하기도 한다. 또한 종이의 평활도와 인쇄적성을 좋게 하고 백색도를 높이며, 종이의 수축을 줄이고 유연성을 증가시키기 위해, 전료(→填料)로 백토, 타르크, 석회 등을 첨가하기도 한다.

종이에 사이즈제로 사용된 로진과 그것을 섬유에 정착시키기 위해 사용 한 황산 알루미늄(백반)은 제작 후 오랜 기간이 지나면 종이의 산성화와 안료의 변색을 가져온다. 양지의 경우 원료인 펄프에 포함된 리그닌이란 성분과 함께 산성화 하여 재질 열화의 주요 원인이 된다. 이것을 개선한 것이 중성지이다

산성화[酸性化, 산에 의한 열화]

종이의 산성화 문제는 목재 펄프를 사용한 서적 인쇄용지에 번짐 방지로 사용되는 황산알루미늄이 공기 중의 수분을 흡수하여 지질인 셀룰로스를 가수분해하는 것으로 알려져 왔다. 이것은 펄프 종이 이전 죽지에서도 볼 수 있는 데, 중국의 명대이후 죽지는 방충을 목적으로 염색하고 인쇄기술상 용지를 코팅하였다. 가공된 종이는 빛 열, 습기에 의해 산화, 변색되어 만지기만 하여도 부스러지게 된다.

산에 의한 열화의 주요 원인은 황산알루미늄 이외에도 셀룰로스 분자 내에서 산화에 의해 생겨나는 유기산과 대기오염물질에 기인하기도 한다. 대기 오염물질은 주로 이산화황과 질소화합물로 특히 이산화황은 종이 안의 수분과 반응하여 황산을 만든다. 이 반응은 종이 안의 철이나 망간 등이 있을 경우 더욱 촉진되며 질소산화물(특히 이산화질소)도 물과 반응하여 亞硝酸이 생겨나고 그것이 공기 중의 산소와 결합하여 硝酸이 된다. 산에 의한 피해는 근접해있는 물체에서 옮겨오기도 하는데 이것을 migration이라고 한다. migration의 전형적인 예로는 조각한 소재를 사용한 마운팅(mounting)에 의한 것인데, 마운팅 용지가 강한 산성을 띠거나 리그닌을 많이 포함한 저질의 종이나 보드일 경우 이것에 오랜 동안 접촉해있던 종이에 산이나 리그닌 분해물이 서서히 옮겨가서 착색 오염되고 열화가 촉진된다. 서적의 내부에 저질의 종이를 끼워놓은 채로 오랜 동안 방치하였을 때에도 이러한 현상이 일어나므로 문서의 제본, 포장에는 오염물질의 이행이 없는 양질의 재료를 선택하여야 한다.

산화[酸化에 의한 열화]

유기물질인 셀룰로스는 공기 중의 산소와 결합하여 변질, 분해한다. 산화 열화와 산에 의한 열화는 별개의 것으로 종이 중의 셀룰로스 분자가 비교적 산화에 민감한 OH기를 많이 포함하고 있기 때문에 OH기가 산화하여 카복실기를 생성하여 산성화 된다. 산성 물질이 첨가되어있지 않은 중성의 종이라고 할지라도 산성화된다.

셀룰로스의 산화는 가성소다에 의한 알칼리 처리, 표백에 의해서도 촉진된다고 알려져 있다. 일반적으로 산화한 종이는 섬유강도가 저하하며 수분에 의해 산화는 촉진되며 공기 중의 SO₂, NO₂ 등에 의해서도 산화를 촉진시킨다.

산화크롬[chromium oxide green, Cr₂O₃]

1860년부터 회화용으로 사용되었다. 같은 산화크롬계 안료인 비리디안과 달리 불투명하고 색조가 탁하다. 내광성이 좋으며, 산, 알칼리, 용제에 대해 안정, 내구성이 좋아 페인팅나이프로 문지르면 나이프의 면이 마모될 정도의 경도를 가진다.

생목[生木]수지

살아 있는 수목에서 얻어 지는 것으로 마스틱, 담마, 베네치안 터펜타인 등이 생목수지에 속한다.

석검[石鹼, soap]

광의로는 고급지방산, 수지산, 나프틴산 등의 금속염을 총칭하나, 보통은 지방산의 알

칼리금속염을 말함. 높은 계면 활성을 갖고 있고 표면장력을 낮추어 안정적인 포를 만듦. 강한 세정력을 가진. 경수에서는 금속 석검이 침전하므로 이 효력이 감소함. 유지를 수산화 알칼리로 끓여 검화하여 얻은 석검 표면에 향료를 건조 성형하는 것이 비누.

석고[gypsum, CaSO₄ · 2H₂O]

건축과 조각에 사용되는 것으로 회화용으로는 바탕칠용으로 사용한다. 석고는 이탈리아어로 제소(gesso grosso)라고하며 이것은 백아와 같은 바탕칠 안료를 의미하기도 한다. 이탈리아의 볼로냐 산이 유명하다.

천연석고는 내광성이 좋고 물에 용해되지 않지만 옥외에 사용하면 풍화한다. 기름에 개면 투명하게 된다. 석고를 가열한 반수석고를 소석고라 하며 여기에 물을 더하면 반응하여 이수석고로 돌아가며 굳어지는데 이것으로 조각재료, 의료용의 깃 천연석고는 염을 포함한 하천의 침적물로 이루어지며 보통 암염과 함께 산출된다. 색조에 따라 품질을 구분하며 수비하지 않고 분쇄한 이수석고를 말한다.

깃스 등에 사용된다. 석고를 다시 가열하면 무수황산칼슘이 되는데 이것은 사석고라 하여 물을 더하여도 경화하지 않는다. 더욱 높은 온도로 가열하면 수화성의 경석고가 되어 건축 재료로 사용됨. 화용 바탕칠안료, 수성물감의 체질안료, 초크[백묵], 파스텔 붓 등에 사용된다.

석록[石綠, 孔雀石, malachite, CaCO₃ · Cu(OH)₂]

천연의 염기성 탄산구리. 아즈라이트(석청), 말라카이트(석록) 모두 천연구리계의 안료로, 화학적 구조는 유사하나 다른 점은 아즈라이트가 結晶水를 다량 포함하고 있다는 점이다. 돈황 등 극동지역의 회화에서 일반적으로 사용되는 녹색안료로 중국 페르시아, 이집트동부의 사막, 미얀마등지에서 큰 덩어리로 산출된다. 이집트 고왕조 시대에 화장의 아이라이너에 사용되었고 1800년경까지 유럽의 모든 회화에 나타난다. 주로 나무와 잎을 그릴 때 사용되었고 아즈라이트와 마찬가지로 기름에 섞어 사용하는 것보다 템페라에 사용하는 것이 효과적이다. 아즈라이트를 프레스코에 사용하면 수분을 흡수하여 녹색의 말라카이트로 변하는 경향이 있다. 석록 중에서 외형이 괴상이고 열은 무늬가 배열되어 있어서 공작의 깃털과 같은 무늬를 보이는 것이 말라카이트로 아름다운 비취색을 띤다.

석회[石灰, CaO]

석회는 산화칼슘의 총칭이며, 석회석, 대리석, 백악 등을 가열하여 이산화탄소(탄산가스)를 방출하면 석회가 된다.(CaCO₃ · CaO + CO₂ ↑) 이것을 생석회라 하며 물과 결합하기 쉽고 유기물을 분해하는 특징이 있다. 생석회가 공기와 접촉하면 풍화가 일어나 공기 중의 이산화탄소와 결합하여 탄산칼슘으로 돌아간다. 생석회에 물을 부으면 양자가 결합하여 다량의 열을 방출한다. 이렇게 생긴 수산화칼슘은 예로부터 벽화의 바탕칠로 사용되어 온 모르타르를 만드는 소석회가 된다.(CaO+ H₂O = Ca(OH)₂) 고운 모르타르를 만들려면 이 수화조건에서 만든 석회를 사용하기 전에 수개월이상 완전히 숙성시키는 것이 중요하다. 수산화칼슘은 대기 중의 이산화탄소와 결합하여 탄산

칼슘이 된다. (Ca(OH)₂+ CO₂+CaCO₃+ H₂O) 이것이 프레스코화의 건조과정이다. 석회의 고화에는 두 가지 단계가 있다. 제1단계는 수분이 건조하는 것. 2단계는 계속하여 경화 현상이 일어나 수산화칼슘과 공기 중의 이산화탄소와의 사이에 화학 반응이 일어나 탄산칼슘과 물이 생기며 이 물은 증발하여 잃어버리게 된다

세루리안 블루[cerulean blue, CoO · nSnO]

주성분은(CoO · nSnO)주석산코발트이다. 명칭은 라틴어의 caeruleus(푸른, 하늘)에서 유래하였으며 붉은 빛이 없는 독특한 녹색을 띤다. 내광성, 안정성, 혼합성 모두 우수하다.

세피아[sepia]

오징어의 먹물을 건조시켜 그 가루를 소다수로 끓여낸 후 용해된 추출물을 염산으로 침전시키고 세척하여 저온 건조하여 얻는다. 여기에 아라비아고무를 넣어 반죽하여 수채안료로 한다. 멜라닌78%, 탄산칼슘10.4%, 탄산마그네슘7%, 알칼리금속의 황화물과 염화물2.16%등으로 이루어진 복잡한 유기화합물이다. 유기산의 성질이 있기 때문에 알칼리에 녹지만 다시 산을 가하면 재 침전한다. 물, 알코올, 에테르 등의 유기용제에는 녹지 않지만 질산, 또는 염소수를 가하면 탈색한다. 보통 조건에서 내구성은 있으나 강한 일광을 쬐이면 완전히 탈색하고 칠한 직후에는 부드러운 흑색이지만 서서히 붉은 갈색으로 변한다. 고대로부터 필기용의 잉크로 사용되었으나 펜화, 수채화 등에 사용된 것은 18세기 후반이다.

셀룰로즈계 풀

목재의 셀룰로오스의 수산기에 다른 치환기를 에테르 결합시켜 만든다. 백색의 불투명한 판상, 덩어리상, 분말 형태이다. CMC, HEC 등의 화합물은 접착력, 수용성, 수용성, 용해시의 점도 및 안정성, 곰팡이와 부패에 대한 저항성 등 특유의 성질을 갖고 있다. 전색제, 이물질, 증점제(增粘劑)등으로 사용된다.

세락수지[shellac]

인도와 동남아시아에서 서식하는 라크충(coccus lacca)의 분비물을 정제한 수지로 담황색에서 황색으로 투명하다. 알코올에는 용해되고, 유채화용제에 불용, 암모니아에는 저점도의 수용액으로 된다. 화면보호용의 바니시, 잉크의 미디엄으로 사용된다.

솔벤트 나프타[solvent naftha]

석유계탄화수소, 유기용제에 가용. 휘발성이 높고 바니시의 세정, 접착제의 제거에 사용. 바니시, 수지물감의 희석제로 사용.

수지[樹脂, resins]

천연수지는 대부분 침엽수에서 분비되는 물질인데 그 특성을 모방하여 인공적으로 만들어진 것이 합성수지이다. 천연수지는 식물의 분비물, 또는 침출물(浸出物)로 대부분 생목(生木)에서 얻어진다. 고체의 덩어리로 레이진의 종류로는 담마(dammar), 매스틱(mastic),

코팔(copal) 등이 있다. 코팔의 일부는 고사한 오래된 나무로부터, 호박은 화석이 된 식물로부터 얻을 수 있다. 나무의 표면에 자연히 스며 나온 것도 있지만 대부분은 나무에 상처를 내어 채집한다. 수지는 공기에 접촉하면 점도와 색조가 급속히 변화한다. 수지의 화학적 조성은 복잡한 유기산 및 유도체로 이루어졌으며, 무정형의 고체 또는 반고체로, 물에는 녹지 않으나 알코올이나 에스테르 등의 유기 용제에는 잘 녹는 특성을 갖고 있다.

수지는 고무와 개념이 비슷하지만 고무는 수용성이라는 점에서 수지와 구별된다. 천연 수지를 회화에 사용할 경우에는 휘발성 성분(용제)에 용해 시켜서 사용한다. 건성유보다 건조성이 우수하고 황변성도 거의 없다. 그러나 수지를 단독으로 사용하지는 않고 건성유와 병용하거나 화용액으로 사용한다. 건성유와 같이 사용할 경우 회화의 도막에 광택이 생기고 유연성도 증가한다.

수채[水彩, water color]

안료에 글리세린, 아라비아고무, 아교 등의 수용성 전색제를 적당히 혼합하여 개어 만든 물감을 말한다. 여기에 사용되는 아라비아고무는 수단 산의 acacia senegal 아카시아속의 각종 수용성 식물 수지를 사용하였다.

수채에는 투명과 불투명의 두 가지 종류가 있는데 불투명 수채화를 과수(guach)라고 한다. 투명수채화는 아라비아고무와 같은 접착제 성분이 많고 불투명 수채화는 보수력이 강한 에틸렌글리콜이나 셀룰로즈와 전분계통의 점증제를 더하는 것이 많다는 차이가 있다.

동양화의 수묵 채색화, 서양의 프레스코, 템페라, 판화잉크, 모두 수성안료 이었고 과거에는 유화와 프레스코 이외에는 모두 템페라라고 칭했다. 17세기까지 수채는 검 템페라에 물을 다량 첨가하는 기법으로 알려져 있었다. 당시의 템페라 안료는 천연의 광물질을 사용하였기 때문에 입자가 거칠고 지금의 수채와 같은 부드럽게 번지는 표현을 하기에는 무리였다. 18세기에 들어와서 이 검 템페라에 과수라는 이름이 붙었다. 과수라는 단어의 고어인 quazzo(伊)는 16세기에 사용된 언어로 템페라 밑그림에 유채로 마무리하는 방법이었다. 1757년의 베르네티의 “미술용어사전”에는 과수를 아라비아고무를 물과 섞은 안료로 그린 그림이라고 정의하였다. 영어의 watercolor라는 말이 보급되기 전까지 18세기말까지 limning 이라는 말이 watercolor의 의미로 통용되었고, 오늘날과 같은 수채물감은 근대공업의 발달과 연결되어 물감이 대량생산되면서 상품화 되었고 1790년대 런던에서 water colour aquarelle이라는 명칭으로 정착되었다.

수채안료는 안료산업의 발달과 함께 광물질에서 화학적 물질로 교체되었고 입자가 균일한 것이 나오게 되어서 물감의 번짐과 담채표현이 가능하게 되었다. 이에 따라 흰색을 섞지 않고도 밝기의 표현이 가능하게 되었고 지금까지의 유화와 템페라에 없는 표현이 가능해졌다. 18세기후반부터 영불양국의 섬유산업 신기술의 개발로 알려지린 레이크, 모브, 코발트블루 인조인디고 등 종래에는 없던 색이 개발되었다. 1790년대 후반에는 아연화가 대량생산 되었다.鉛白은 수채화로 사용했을 때 흑화하기 때문에 사용할 수 없었으나 아연화의 개발로 백색 수채물감의 사용이 가능해졌다. 수채물감의 혁신은 1780년대 전반의 비누공업의 부산물로 생겨난 글리세린의 역할이다. 글리세린은

보습력이 크기 때문에 수용성의 접착제(아라비아고무, 아교 등)로 섞은 물감에 이것을 섞으면 페이스트형태가 유지된다. 이것이 물감의 대량생산과 상품화를 가능하게 하였다. 19세기 초까지 수채물감은 대부분 작은 병에 넣어 주석 뚜껑으로 덮어 판매되거나 카라멜과 같은 형태의 약간 굳은 물감을 은박지에 싸서 판매하거나 파레트에 옮겨서 굳힌 고품이 생겨났다. 1840년 W.원저가 오늘날과 같은 튜브의 원형을 개발 하였다.

수축과 신장[收縮, 伸張, shrinking, extension, bulges or warps]

유화의 지지체인 캔버스는 습도가 높으면 수축하고 낮으면 늘어난다. 안료 층의 경우는 이와 반대의 현상을 보이는 데 이것이 균열과 박락의 원인이 된다. 이것은 새 캔버스의 경우 보다 명료하며 오래되어 약해진 캔버스가 팽팽하게 수축되어 있을 경우에는 약간의 충격에도 파열할 수 있고 온 습도의 변화에 의해 잦은 수축과 신장이 반복하면 캔버스 자체가 약해짐은 물론, 물감 층의 열화도 촉진시킨다.

스몰트[花紺靑, smalt, SiO₂]

이산화규소, 산화칼륨, 삼산화비소, 산화코발트, 이산화규소가 주성분. 코발트를 착색 성분으로 하는 푸른색의 유리를 곱게 갈아 만든다. 유리성질의 인공안료로 최초의 코발트계 안료이다. 이 안료의 색채농도는 입자의 크기에 따라 달라져서 너무 고우면 색이 열어진다. 현미경으로 보면 유리파편의 확인이 가능하다. 투명하며 은폐력과 굴절률도 낮다. 습기와 탄산가스에 변색하여 연한 회색이 된다. 코발트는 고대와 15세기 베네치아에서 푸른색의 착색에 사용되었다. 이것을 안료로 사용하는 방법은 16세기 중엽 보헤미아의 유리 기능공이 발견하였으나 그 이전인 1450년부터 사용되었다는 기록이 있다. 스몰트를 건성유와 섞으면 큰 입자는 밑에 가라앉고 그 위에 기름의 층이 생기며 묽게 하면 흘러내리는 등 다루기 어려운 안료였지만 루벤스는 수지와 휘발성유를 사용하여 화면에 정착시키는 방법을 사용했다. 그리고 일산화납[밀타승]이나 연백을 첨가하여 건조를 촉진 시켰다. 당시 인디고, 아즈라이트, 울트라마린에 비해 상대적으로 저가였으므로 엘그레코, 프란츠 한스, 베로네제 등의 그림에서 사용된 것이 확인되었다. 18세기에 들어서는 피복력이 약하고 푸른색을 얻기 위해서는 입자를 조절해야만 하는 결점 때문에 프러시안 블루에 점차 밀리게 되었다.

스탠드 린시드 오일[stand linseed oil]

건성유를 산소를 차단하여 가열중합(250-300℃)시킴으로써 분자구조를 바꾼 것이다. 점성이 강하고 황변 되지 않는 유연한 성질을 갖게 된다. 건조 후에 투명감과 광택이 있는 견고한 도막을 형성한다. 생린시드유 보다 건조속도가 늦다. 스탠드는 네델란드의 “내구성이 있는”이라는 단어에서 유래하였다.

습해[濕害, 얼룩, stains]

습기나 수분에 의해 회화가 손상을 입어 얼룩이 생기거나 형태에 변형이 생기는 것으로 장기간 습한 환경에 방치하면 곰팡이의 피해를 입기도 한다.

종이의 경우 섬유와 섬유 사이는 공기가 통하며 모세관현상을 일으켜 물을 통과시키나

습도가 높을 경우나 양지에 충전제(활석, 백토)를 넣어 통기가 나빠졌을 경우, 접착제, 인쇄 잉크, 먹, 먼지, 오염 등으로 습기와 통기가 방해받을 경우에는 그 수분과 공기 중의 산소에 의해서 종이 변색하게 된다.

지지체가 캔버스인 경우 바탕칠의 습해를 입게 되면, 바탕칠이 유연성을 상실하고 경화, 수축, 미디엄의 분해된다. 이것은 안료 층과 지지체의 손상과도 밀접한 관계를 갖고 있으며 바탕칠이 수성일 경우, 캔버스 뒷면에 습기가 침투하여 물감 층에 영향을 주어 얼룩이 생기거나 변색, 균열, 박락의 원인이 된다.

시에나[sienna, 함수산화철, Fe₂O₃ · H₂O]

시에나는 황토와 거의 같은 조성을 가진 천연토계의 안료로 이탈리아의 토스카나지방의 도시 시에나에서 유래하였다. 주성분은 수산화철(Fe₂O₃ · H₂O)로 콜로이드성 규산을 포함 하며 황토에 비해 미량의 망간도 포함하여 황토보다 색이 짙고 열을 가하면 더욱 진해진다(Burnt sienna). 천연의 시에나를 Raw Sienna, 가열하여 얻은 짙은 색의 것을 Burnt Sienna라고 한다.

내구성, 내광성, 내알칼리성이 좋아 모든 기법에 사용되나 다른 황색에 비해 투명도가 높다. 유성 전색제로 사용할 경우 황토는 은폐력이 크지만 시에나는 콜로이드성의 규산알루미늄을 황토보다 많이 갖고 있기 때문에 은폐력이 작다. 또한 망간을 함유하고 있기 때문에 녹색을 띄며 건조성이 좋다. 오래 전부터 광택제로 사용된다. 성분은 철 및 알루미늄의 함수 산화물과 규산염이다. 천연안료이기 때문에 색조가 불안정하고 관리가 어렵다.

식물탄[vine black, blue black, 五倍子, 石榴黑, 通草灰, 百草霜]

식물 원료를 탄화한 것으로 탄소를 주성분으로 하며 무기염을 포함한다. 골탄보다 탄소함량이 높고 투명성이 있다. 모든 안료에 사용가능하나 유채에는 건조성이 낮다. 원료를 건류, 분쇄, 세정하여 제조. 골탄보다 탄소함량이 높고 투명성이 있다.

실리카[silica, 석영, quartz, chalcedony, SiO₂]

천연의 규소는 석영이나 사암, 모래 등의 혼합물속이나 화강암의 덩어리 속에 존재한다. 규석분은 규석이나 규장토를 분쇄하여 물에 담가 입자를 걸러 만든다.

입자가 아주 작은 미세분말의 실리카가 1950년부터 상품화되었다. 고무용의 충전제, 플라스틱, 섬유의 첨가제등으로 사용된다. 미립자는 화이트 카본, 콜로이드 실리카 등으로 불려진다. 주성분은 이산화규소이고 불순물로 철, 칼슘, 마그네슘산화물을 포함하고 있다. 가장 순수한 이산화규소는 수정, 석영, 규사 등이나 이것들은 백색도와 가격에서 안료로는 사용되지 않는다.

실버 포인트[silver point, metal point]

금, 은, 동 같은 금속의 가느다란 봉으로, 주로 양피지나 두꺼운 종이위에 독특한 은회색의 선을 만들어내는 것이 실버 포인트이다. 연필이 발달하기 전까지 대부분의 스케치나 밑그림, 습작은 실버 포인트나 목탄에 의해서 그려졌고 12, 13세기전반부터 17세기

전반 까지 사용되었다. 실버 포인트를 사용하기 위해서는 독특한 바탕칠이 필요한데 독일의 화가 알프레드 뒤러와 레오나르도 다빈치는 담갈색의 종이를 사용하였다. 램브란트도 아내를 모델로 밀집모자의 사스키아(1663)라는 작품을 백색 종이 위에 실버 포인트로 그렸다. 현재의 실버 포인트는 펜슬홀더에 끼우거나 연필처럼 나무에 끼워서 만든다. 은필은 샌드페이퍼에 갈아서 쓰며 은필의 은회색의 선은 세월이 흐를수록 산화하여 검게 변하기도 한다. 지울 때는 젖은 헝겊을 쓴다.

아교[膠, glue]

동물의 가죽, 근육, 뼈의 콜라겐에서 얻어지며 예로부터 접착제로 사용되어왔다. 투명 또는 반투명, 불투명으로 형태는 판상, 봉상, 과립상, 분말 등 여러 종류가 있고, 색도 황갈색에서 갈색까지 다양하다.

Glue라는 단어는 넓은 의미의 접착제로 사용하는 경우가 있는데 고무류, 텍스트린, 전분 등의 용액을 식물성glue라고 하기도 한다. 규산나트륨을 mineral glue, 벤젠과 나프타에 용해된 고무나 아스팔트를 marine glue, 카제인 용액을 casein glue로 부르기도 한다.

아교는 기원전 200~1500년경의 구약성서 출애굽기에 무화과나무에 아교를 칠하는 장면이 기록되어 전해온다.

플리니(Pliny, 로마의 박물학자, “Historia Naturalis”의 저자)는 고대이집트인들의 안료에 사용된 전색제로 검, 우유, 달걀, 밀랍과 함께 아교를 기술하였다. 중세에는 널리 사용되어 그 제법, 지침이 전해 내려온다. 첸니노 첸니니(Cennino Cennini, 고대 기법서인 “예술의 서”의 저자)도 산양의 가죽, 근육 등을 이용해 아교를 만드는 법을 기술하였다.

아교의 주성분은 콜라겐이라 불리는 섬유질의 경단백질이다. 60℃정도 가열하면 변성하여 물에 녹기 쉬운 상태로 되는데 여기서 추출한다.

제조 방법은, 우선 원료를 석회수에 담가서 지방을 물에 녹기 쉽게 한 후 세척을 반복하여 불순물을 없앤다. 이렇게 가공한 피혁은 무두질을 하거나 석회찌꺼기를 중화하기 위하여 젖산액이나 황산액에 담그기도 한다. 이렇게 하여 깨끗해진 가죽을 물에 끓여 얻은 액체를 냉각, 응고시켜서 건조한 것이 교이다.

교는 중성으로, 산이나 알칼리의 성질을 띠게 되면 접착력이 떨어지고, 고온에서 장시간 가열하면 단백질이 가수분해 되어 용액이 산성화하기 때문에 접착력과 점도가 떨어진다. 고품의 아교는 가열하기 전에 물에 담가 불린 후 사용하는데 수분이 낮을수록 적은 양의 물로 속까지 불릴 수 있다. 물에 불리면 물을 흡수하여 팽창하지만 녹지는 않는다. 너무 건조한 아교는 재용해성이 나쁘고 일반적으로 아교와 물의 양은 일정한 것이 좋다. 충분히 불어난 교는 서서히 열을 가하고 식으면 응고한다. 보통 역화온도가 응고온도보다 높다. 금방 만든 것은 일정 시간 보관한 것 보다 접착력이 떨어진다. 그리고 너무 오래 보관하면 부패하여 접착력이 떨어진다. 양질의 교는 희석하여도 접착력에 변화가 적다.

동물성교는 원료동물의 종류에 따라 우교, 토끼교, 양피교 등으로 나뉘고 가죽을 쓰느냐 기름을 쓰느냐, 뼈를 쓰느냐에 따라 가죽교와 연골교로 나뉜다. 회화에 쓰이는 교는 우교와 토끼교이다. 연골교는 질이 떨어지며 어교 역시 회화용으로 적당치 않다. 부레

풀은 석체에 쓰기도 하지만 주로 공예품의 제작에 쓰인다.

아교의 용도는 회화의 절연층, 백악, 석고 등의 안료와 섞여 바탕칠로 주로 사용한다.

아라비아고무[gum arabic]

북아프리카의 수단에서 자라는 아카시아과의 교목(喬木acacia senegal)에서 채취하는 수액으로 갈색, 담갈색의 반투명한 덩어리 형태이다. 아라빈 80%, 수분15%, 회분4%로 구성되어있다. 아라빈은 아라빈산 칼슘 수용액이지만 유기용제에는 녹지 않는다. 저농도의 수용액에서 고점도를 얻을 수 있다. 접착제나 고착제로 사용했을 때 건조 고착력이 강하고 수용성의 풀로 현재까지 사용되고 있다. 아라비아고무는 사이즈용의 재료로, 템페라의 미디엄으로 오랜 옛날부터 사용 되어 왔고, 현재에는 수채물감의 대표적인 전색제로 글리세린 등과 함께 첨가한다.

그 밖에 석판의 제판용으로도 사용된다.

아마인유[亞麻仁油, linseed Oil]

아마의 씨에서 얻어지는 기름으로, 과거에는 네덜란드, 벨기에산을 최고로 쳤고 캐나다, 아르헨티나, 인도, 소련 등도 주요 생산지이다. 아마씨를 증기로 찌서 압착하여 만든다. 그러나 이 방법만으로는 좋은 기름을 얻을 수 없기 때문에 가열하지 않고 압착하여 얻거나(콜드프레스법), 증기로 찌서 압착하여 만든 기름을 황산과 물로 표백, 정제하여 한 후 황산과물을 제거하여 만들기도 한다(핫프레스법).

핫프레스법에 의해 얻어진 기름은 색상이 밝은 것에서부터 어두운 것까지 여러 가지가 있는데 너무 연한 것을 사용하면 나중에 암색화 하므로 중간 색조의 것을 사용한다. 린시드유는 건조가 빠르고 견고한 막을 형성하나, poppy oil이나 홍화유에 비해 황변하기 쉽다.

아스픽유 [oil of spike lavender]

스파이크라벤다의 꽃과 줄기를 증류한 식물성 정유로 라벤다유와는 다르다. 터펜타인보다 휘발성이약하다. 식물성의 정유는 수지를 포함하고 있기 때문에 광물유보다 점성이 있다.

아연화[亞鉛華, zinc white, ZnO]

유럽에서는 중세부터 알려져 있었던 백색안료로, 대량생산되기 시작한 것은 1830년대부터이다. 연보에 비해 굴절률은 크지만, 착색력은 비슷한 정도이며, 티타늄화이트보다 투명감이 있으므로 유색안료와 혼합하여 중간 색조를 만들어도 탁해지지 않는 특성이 있다. 독성이 적고 황화물에 의한 변색도 적다.

건성유와 반응하여 아연석검을 만들기 때문에 시간이 갈수록 도막이 열화 되어 아연바탕칠위에 다른 안료를 칠했을 경우 균열과 박락이 생기기 쉽다.

아이소프로필알코올[isopropyl alcohol]

알코올류. 에탄올과 비교하여 약간 휘발이 늦고 천연 바니시의 제거시 에탄올에 비해 백화현상이 적다.

아조게레드[Chinese red, scarlet lake, bright red, brillant pink]

안료색소형과 레이크안료형이 있다. 안료색소형의 모노아조계 레드는 종류는 많지만 내용제성이 떨어지므로 수성안료에만 사용된다. 분자량이 커지면 유채용으로도 사용 가능하다. 레이크안료형은 내용제성이 뛰어나 수채, 유채 모두에 사용 가능하다. 착색력이 좋고 벽화에 적합하다(옥의 벽화에는 부적당). 1910년경부터 회화에 중요한 역할을 하였다. 방향족염색제에 민감하나 산, 알칼리, 소다, 황산가스에 내구성이 있다.

아조안료[azo pigments]

아조기(-N=N-)를 가진 유기안료의 총칭. 친수성기를 가진 아조염료를 금속(Ca, Ba, Sr, Mn)으로 염을 형성시켜서 불용성화한 아조레이크, 친수성기를 전혀 함유하지 않는 불용성 아조 안료, 축합아조안료로 분류된다. 아조안료의 색, 화학구조, 견고성 등은 다음과 같다.

-분자가 크게 되거나 아조기가 많아지면 색이 진해진다

-수산기(-OH기)아미노기(-NH기)는 색을 진하게 한다.

-아조레이크 안료는 금속종류로 일반적으로 Al(Ba/Ca/Mn)의 순으로 색이 진해진다.

-아조기는 자외선과 산화제 등에 의해 산화 분해되어 탈색, 퇴색한다.

-내열성은 결정형과 입자의 크기에 따라 다르다

-친수성기를 더하면 내용제성, 내열성이 향상되나 내수성이 나빠짐.

- 분자량이 커지면 견고해진다.

-아조레이크 안료는 백색안료(산화 티타늄)로 희석하면 내광성이 저하된다. 용도는 주로 인쇄잉크, 선명함이 요구되는 포스터칼라에 사용된다.

-불용성의 아조안료는 색상의 범위가 넓고 내산, 내알칼리성이 좋다. 착색력이 큰 것이 많으나 내후성, 내용제성, 내열성이 떨어지는 특성이 있다. 용도는 인쇄잉크, 나염안료, 물감등.

-축합아조계안료의 분자량은 불용성 아조안료의 약1.5~2배이므로 내후성, 내용제성, 내열성이 뛰어나다. 용도는 플라스틱의 착색.

아즈라이트[azurite, 石青, 2CuCO₃ · Cu[OH]₂]

남동광(藍銅鑛, azurite)에서 얻어진 천연의 청색 안료로, 녹색의 염기성 탄산구리인 공작석(孔雀石, malachite)과 섞여있는 경우도 있다. 남동광과 공작석은 조성은 거의 같다. 석청은 염기성 탄산구리로 적동광에서 산출된다. 이것을 분쇄, 선별하여 세척하고 가루를 걸러서 상품화한다. 석록보다 좀더 많은 탄산구리를 지니고 있으며 색감은 균청이나 프러시안블루에 가깝고 동양의 벽화(동화 석굴사원, 송과 명대의 벽화)에서 중요하게 사용되었다. 아즈라이트는 결정질로 굴절률이 높기 때문에 안료화 하기 위해서는 다소 거칠게 분쇄하여 사용한다. 입자가 작아지면 착색력이 약하고 기름과 섞으면 어둡고 탁한 색이 되므로 템페라화에 많이 사용되었다. 아즈라이트를 기름과 섞어 칠한 부분에는 얼룩이 생기기 쉽고 검게 변하기도 한다. 이것을 세정하면 다시 원래의 색이 나타난다. 이 안료는 물을 흡수하면 녹색이 된다(말라카이트). 아즈라이트는 열과 따뜻한 알칼리에도 검게 변한다. 산에는 약하여 초산에도 용해되나 보통의 상태에서는 안정적이다. 아즈라이트는 15C-17C중엽까지 유럽회화에서 울트라마린보다 중요한 안료

였으나, 주생산지였던 헝가리가 터키에 의해 점령된 후 사라졌다. 그 후 합성품이 나오기까지 다른 우수한 청색안료(프러시안블루)의 등장으로 천연, 합성품 모두 사용되지 않게 되었다. 합성품은 블루 바이스, 버디터블루(verditer blue, verde de terre)라는 이름이 붙었다.

아크릴수지[acrylic resin, acrylic acid resin]

아크릴수지는 회화용의 합성수지중 가장 중요한 수지로, 아크릴산 메타크릴산의 각종 에스테르를 원료로 하여 유기용제 속에서 중합시켜서 얻은 용제 중합품과, 수중에서 중합시킨 유화 중합품이 있다. 전자의 대표적인 예가 플라스틱 글라스, 후자는 이른바 이멀전이다. 고체, 혹은 점액상, 액체의 형태로 무색투명하다. 아크릴수지는 단단하고 내후성이 좋으며 접착력도 뛰어나다. 아크릴계물감의 전색제, 미디엄, 바니시로 사용된다.

아크릴수지 안료

합성수지계의 안료라 하면 대개 아크릴계 혹은 아크릴 비닐 중합계 안료를 말한다.

아크릴수지는 1901년 독일의 화학자 Otto Rohm에 의해 발견되었다. 두장의 유리를 이 수지로 접착한 강화유리에서 유리대용의 아크릴판이 탄생하였다. 아크릴수지는 오래 동안 고가였으나 1953년 코스트를 줄여 합성하는 법을 개량함에 따라 사용용도가 확대되었다.

아크릴수지를 사용한 물감은 두 종류이다. 가장 일반적인 것은 수성 이멀전 형태로 안료와 물을 섞어 페이스트 상태로 만든 후 이것에 수지원료를 물속에서 중합시킨 아크릴 이멀전을 더해 계면활성제를 사용하여 안료와 수지를 섞은 것이다.

이멀전형 아크릴물감

1. 수지자체가 무색투명하여 투명성이 높아 전색제에 영향을 주지 않아 선명한 형광색을 내는 것까지 가능하다.
2. 건조가 빠르고 물이 마르면 견고한 도막을 형성한다.
3. 한번 건조한 도막은 강력한 유기용제(아세톤, 기시렌, 신나등)를 사용하지 않는 한 재 용해하지 않는다.
4. 접착력이 크기 때문에 물이나 기름이 부착되어있는 면이나 지나치게 매끄러운 면을 제외하고는 모두 접착이 가능하다.
5. 점착제로도 사용가능 모래, 나무가루 등을 섞어 사용하는 것이 가능하다.
6. 건조한 도막은 유연성이 있다.
7. 변질이 잘 안된다.
8. 물에 녹여 쓸 수 있으므로 사용이 간편하다.

용제형 아크릴물감

고체의 수지를 적당한 용제에 용해시킨 전색제에 안료를 개어 쓰는 것. 대개 테레핀 유에 녹여 쓰게 되는데, 발색, 건조의 빠름 등이 이멀전형 보다 우위이지만, 점성이 너무 강한 결점이 있다. 광택, 변색, 퇴색에 있어서는 유화보다 우수하지만 한번 건조한 면에 다시 칠하면 밑 부분의 안료가 용해되어 겹쳐 그리기가 불가능하다.

안드라키논계블루[anthraquinone blue]

1901년에 개발되었다. 건염염료계의 고급안료 중 가장 오래된 것으로 스투인블루라고 한다. 프러시안블루와 프타로시안블루와 비슷한 색상으로 견고하며 용도가 광범위하다.

안료와 염료[pigment and dye]

안료는 접합제인 유기용제나 기름 수지, 물 등과 섞었을 때 용해되지 않는 유색의 미세한 분말을 말하며 흰색과 검은색도 포함된다. 오늘날 40000여종의 안료가 알려져 있으나 상업적으로 만들어지는 것은 2000여 종류이다. 안료의 종류는 천연의 무기질 안료(각종오커, 녹토, 엄버 등 흙에서 얻어진 것과 라피스라즈리, 아즈라이트 말라카이트 등 광물에서 얻어지는 것)등과 인공적으로 제조되는 연백, 연단, 진사, 녹청, 스말트(화감청) 등의 인공적으로 제조되는 무기질안료, 식물의 열매, 뿌리에서 얻어지는 염료와 동물성의 염료 등에서 얻어지는 천연의 유기질 안료(염료)가 있다.

안료는 그 자체만으로는 물체에 정착하지 않으므로 착색재로 사용할 때에는 접착력이 있는 접합체 또는 전색제(展色劑, vehicle)등의 고착재를 첨가하거나 접착력이 있는 물질 속에서 분산시켜서 물감으로 사용한다. 염료는 용제에 녹여 직접안료로 사용하기도 하지만 금속염과 같은 물질과 반응시키거나 침전시켜 용제에 녹지 않는 레이크안료를 만들어 사용하기도 한다.

염료는 물과 유기용제에 녹는 유색분말로 안료에 비해 투명하고 은폐력이 작다. 염료는 물과 용제에 녹지만 안료는 녹지 않으며 입자의 크기도 용제에 녹는 상태에서 염료분자의 크기는 1~3나노미터, 안료의 입자크기는 50~1000나노미터 이다. 염료는 일반적으로 안료에 비해 내광성이 약하다. 염료는 섬유의 염색 필기구의 잉크로 사용되고 안료는 도료, 인쇄잉크, 물감, 합성수지의 채색에 사용된다.

안료 입자의 크기와 형태

안료의 크기와 형태는 색상과 은폐력, 착색력, 흡유량에 영향을 미칠 뿐만 아니라 물감으로 만들었을 때 점도조절능력과 광택에도 영향을 미친다. 안료입자의 형태는 일반적으로 입상, 침상, 판상의 결정으로 이러한 일차 입자들이 응집되어 2차, 3차, 그 이상의 대형의 복수입자를 형성하기도 한다.

알긴산 소다[alginate acid, C₅H₇O₄ · COOH]

갈조류(다시마등)를 건조 시킨 후 알칼리(탄산나트륨)처리하여 추출한 후 산 처리하여 침전시켜서 얻는 백색 분말로 점성조정제(粘性調整劑)로 사용한다.

알루미늄하이드레이트[aluminum hydrate, Al(OH)₃]

유성 전색제와 혼합하였을 경우 실리카를 빼고 가장 투명감이 있는 체질안료이다. 레이크안료를 제조할 때 체질로 사용된다.

알리자린 레드[alizarin red]

알리자린은 특이한 발색 때문에 고대부터 알려진 존재가치가 높은 색소로, 천연의 알리자린레드는 천초(茜草)에서 추출한다. 침전제의 종류에 따라 다른 색상을 보여주며 원래의 용도는 염료이며, 명반과 錫煤染으로 스칼렛 레드와 같은 밝은 색을 만드는데 사용되었다. 알리자린 레드는 레이크안료로 하여 물감으로 만들면 깊이 있는 색이 나온다. 오늘날에는 천연의 알리자린은 거의 사용되지 않는다.

합성 알리자린 레이크(alizarin lake)는 천초의 분석연구를 통해 1826년 콜린(colin)과 로비게가 염료에서 색소 성분을 추출하여 1868년 독일의 그라베와 리벨만에 의해 합성 제조 되었다. 염료 중에서 처음으로 인공 제조된 안료로, 천연의 알리자린 레드에 비해 내구성, 내광성, 색조가 뛰어나다. 명칭은 크림슨, 마더 등이 있다. 알리자린 레드의 공통점은 내용제성이 떨어진다는 점이다. 그 때문에 유채화의 안료로 하면 수축하여 균열이 생긴다. 레이크화 할 때 사용된 체질 안료에 따라서는 유채물감의 건조성을 저해하거나 튜브 안에서 굳어지는 것도 있다. 합성알리자린 크림슨에는 퍼퍼린이라는 색소가 포함되어있지 않기 때문에 천연의 천초보다 내광성이 우수하다. 수산화알루미늄(Al(OH)₃,알루미늄 화이트)과 섞어(침전시킴) 투명한 레이크로 만든다.

알리자린의 종류



알키드[alkyd]수지계의 안료

알키드수지는 산과 알코올을 축합시킨 것으로 폴리에스테르의 일종이라고 할 수 있다. 물감에 사용되는 수지 중에서 가장 역사가 오래된 것으로, 합성수지의 이론이나 합성 방법이 생겨나기도 전인 1847년에 우연히 발견되었다. 그러나 그 가치가 인정된 것은 1910년이고 도료에 사용된 것은 1920년대 말이다.

이것은 글리세린 등의 다가의 알코올과 무수프탈산 등의 다염기산에 건성유, 반건성유에 포함된 지방산을 반응시켜 만든 것이다.

알키드 수지는 건조가 빠르고 건조후의 도막이 견고하며 자동차 도료와 같은 표면 광택이 난다. 건조가 너무 빠르므로 회화용으로 사용할 경우에는 건조조정제를 사용해야 한다. 이 수지는 색이 옅고 투명하기 때문에 안료의 발색이 좋고 고착력, 전색제로서의 퍼짐성도 유화안료보다 좋다. 알키드 수지와 안료로 물감을 만들면 경질의 물감이 만들어지지만 점성이 너무 강하므로 사용하기 불편한 점이 있다 그러므로 투명한 미디엄

으로 하여 유화에 약간만 첨가하여 건조를 촉진시키고 투명성을 높이는 재질로 사용하거나 금은 안료에 사용한다. 그리고 속건성이므로 실크 스크린 안료에 사용하기도 한다.

암색화, 황색화[darkinening or yellowing]

회화표면이 어둡게 혹은 누렇게 변하는 손상의 한 형태로, 빛이나 열에 의한 바니시 층의 산화가 주요 원인이다.

양귀비유[poppy oil]

양귀비는 동아시아, 인도, 중국동, 소련 등에서 재배된다. 마약류의 원료이기 때문에 열처리하여 발아력을 없앤 종자를 생산지에서 수입하여 기름을 추출한다. 아마인유에 비해서 건조 후의 황변성은 우수하여 백색, 황색 등 옅은 색의 안료에 사용한다. 건조시간, 도막의 강도 등이 아마인유에 비해 떨어진다.

양피지[羊皮紙, parchment]

양, 송아지, 어린 사슴가죽 등으로 만든 종이이전에 사용된 서사용구. 영어로는 parchment, 불어로는 parchemin이라고 한다. 소아시아의 고대도시 페르가몬에서 유래되어 독어로는 perament라고 표기한다.

양피지의 기원은 기원전 2세기에 이집트의 프톨레마이오스4세가 파피루스의 수출을 중단하자 페르가몬의 에메네스 2세가 양피를 가공하여 양피지를 개발하였다고 전해진다.

페르가몬은 고대세계에서 가장 중요한 양피의 집산지였고 가공법도 뛰어나 지중해 지역으로 수출하였고, 동양의 종이 알려지기 전까지 서역에서는 이집트의 파피루스와 소아시아의 양피지가 중요한 위치를 차지하였다.

양피지는 파피루스에 비해 내구성이 크지만 훨씬 고가이고 필기용기로서 취급이 불편하고 가공이 어려움에도 불구하고 파피루스를 압도하여 사용되었다.

최상품은 양의 태어나 생후 얼마 되지 않는 어린양을 이용한 것으로 vterine, vellum 이라고 하며 화려한 장식 삽화를 필요로 하는 성전이나 공문서 등을 만드는데 사용되었다. 일반적으로 얇고 반투명감이 있는 것이 고급품이었고 오늘날에는 양의 태아가 아니어도 어린양의 가죽에 가공을 잘해서 얇게 만든 것을 vellum이라고 한다.

제조방법은 사후 10일 정도 된 동물의 가죽을 잘 세척하여 하루 동안 진수에 담가놓는다. 다음에 약한 석회수에 10일에서 2주정도 담갔다 꺼낸 후 털을 제거한다. 그 후 여러 번 물에 씻어서 내피만을 새로운 석회수에 2주정도 담근 다음 다시 잘 씻어서 나무틀에 주변을 실로 엮어 펼쳐 당겨 놓는다. 이것을 실온에서 건조시킨 다음 반원형의 칼로 표면의 돌기나 거친 부분을 다듬고 마른 후에 나무틀에서 떼어 사각으로 자르거나 회화에 사용할 경우 떼어내기 전에 표면에 경석분, 백악분등으로 문지르고 때때로 백반을 칠하기도 하고, 알칼리 처리한다.

엄버[umber, Fe₂O₃ MnO₂]

산화철(Fe₂O₃) 및 산화망간(MnO₂, Mn₃O₄)을 착색성분으로 하는 천연의 안료로, 16세

기경부터 회화에 사용 되었다.정제한 것은 raw umber(함수산화철, 망간) 소성한 것은 burnt umber(산화철-망간)로 따뜻한 적갈색이 얻어진다.

황토, 시에나, 엄버 모두 천연토계의 안료이지만 ,엄버는 시에나보다 망간이 다량 포함되어있으며, 망간의 함유량이 늘어남에 따라 어두운 황색에서 갈색까지 변한다. 키프로스산의 엄버는 망간 함유량이 12%에 콜로이드상의 미세입자를 포함하므로 회화용으로 적당하다. 시에나와 비교하여 굴절률, 착색력이 크고 이것은 망간 함유량과 함께 증가한다. 망간을 함유하므로 건조성이 좋다. 내광성이 좋지만 흡유량이 크기 때문에 물감을 깔 때 80%에 가까운 기름을 소모한다. 엄버를 사용한 유성 피막은 세월이 지남에 따라 암색화 한다.

에메랄드그린[아세트아비산동, emerald green, Cu]

에메랄드그린은 1800년 빈의 미티스가 초산아비산동(Cu(C₂H₃O₂)₂ · 3Cu(AsO₂)₂)을 발견하여, 1814년 슈바이너르트(Schweinfurt)에서 만들어진 녹색안료로, 1778년 독일의 화학자 쉴레가 스웨덴에서 합성한 쉴레그린(scheele green 산성아비산동, CuHAsO₃)과 비슷한 색상이면서 품질이 뛰어나다. 비리디안이 나타나기 전까지 중요한 녹색안료로 사용되었다. 구리와 아세트산, 흰색비소와 탄산나트륨을 뜨거운 용액에 섞어 나오는 침전물을 세척한 뒤 건조시켜 만든다.

무기안료 중에서 가장 선명한 안료로 청록색을 띠며 은폐력이 크다. 산과 알칼리에 약해서 따뜻한 알칼리용액에는 분해되기 쉽고, 기름, 바니시와 섞으면 내구성이 생긴다. 황화수소에 흑변하므로 유황의 화합물과는 혼합하지 않는다. 비소를 함유해서 맹독성으로 물감튜브를 부식시킨다. 서구에서는 더 이상 제조되지 않고 중국의 오래된 동제 유물을 수리할 때 녹청의 이미테이션으로 사용한다.

현재에는 염소화 취소화동프타로시아닌계 안료와 산화티타늄을 섞어 유기안료로 만든다.

에틸알코올[ethyl alcohol]

알코올류. 무색투명하고 특유의 향과 맛을 가진 액체로, 에탄올은 석유나 탄화수소에 의해서 합성, 효소에 의해 얻어지며 양성용제 이므로 테레핀이나 페트롤과 달리 물과 섞인다. 독성이 없으므로, 세라쿠지를 사용한 픽사티프의 용제로 사용되고 천연 바니시의 세정에 사용된다. 살균력이 있어서 70~80%의 에탄올은 살균제로 사용한다. 침투력이 있으므로 경우에 따라서는 아교 등이 접착제를 사용하기 전에 물감 층의 들 뜯 곳과 균열 장소에 소량 침투시켜 놓으면 접착제의 침투를 도와준다.

연단[鉛丹, red lead, Pb₃O₄]

금속 납 또는 연분을 을 약600℃로 가열하여 공기 중에 산화시켜 일산화납을 만들고 이것을 다시400~450℃도에서 산화시켜 사산화삼납으로 만든다. 이것이 연단으로 광명단 이라고도 하며 기원전부터 이집트에서부터 사용되었다. 건성유와 반응하여 납석검을 생성하여 도막면의 건조를 촉진하는 작용을 한다. 유황을 포함한 안료와 함께 쓰면 변색하므로 유화용 안료로는 거의 사용되지 않는다. 철제의 녹 방지용으로 사용된다. 연단은 화학적으로 활성이 있어서 초산과 같은 약산에 갈색의 이산화납이 생성되어 변

색한다. 염산에는 백색(염화납)이 되고 황화물 및 황화수소에는 검게 변한다. 수성안료와 섞어 강한 빛에 오랫동안 노출되었을 경우에는 이산화납이 생성되어 갈색으로 변한다. 연단을 기름과 섞어 야외에서 강한 일광에 노출할 경우 탄산납(鉛粉)이 생기게 되어 핑크나 백색으로 된다. 고대 아테네 항에 정박되어있던 연분을 실은 배에 불이 난 후 우연히 발견 되었다고 전해진다.

연분[鉛白, 鉛粉, 염기성탄산납, $2PbCO_3 \cdot Pb(OH)_2$]

회화 기법사, 자연과학사적으로 중요한 위치를 차지하는 안료중 하나이다. 고대부터 19세기 전까지 패널화에 사용된 유일한 백색안료로, 빛의 역할을 대신하였으며 그림에서 밝게 하고 싶은 모든 부분과 바탕칠을 밝게 하기위해서 단독으로 또는 다른 안료와 혼합하여 사용되었다. 또한 연분은 진사, 흑색, 적색계통의 흙이나 황토와 결합하여 인물의 피부색으로 사용하였고, 아즈라이트, 울트라마린과 섞어서 하늘색으로 사용하였다. 북유럽과 프랑크르 회화의 흰색의복, 구름 등의 표현에 모두 연분이 사용되었으며 백아와 섞어 사용하기도 하였다. 연분은 다양한 결합재와 섞어서 사용하였으며 건성유와 함께 사용할 경우 납이 촉매로 작용하여 전색제인 건성유의 산화 중합을 촉진한다. 기름의 양이 적어도 되고 기름의 영향을 덜 받기 때문에 건조성이 좋다.

연분은 결정이 판상으로 배열되어있기 때문에 건조후의 막이 위, 아래 칠에 대한 접착성이 좋아서 균열의 발생이 적다.

황화수소, 이산화황(아황산가스), 황화수은(주), 황화카드뮴, 울트라마린 등의 황산화합물과 섞으면 변색할 가능성이 크며 독성이 있다.

알칼리에 불안정하므로 프레스코기법이나 아크릴물감으로는 적당치 않다.

수성고착제는 안료를 충분히 감싸지 못하므로 황산성분의 접촉을 막을 수 없으므로 수성물감의 전색제로는 부적당하다.

연분이 사용된 그림은 안료가 X선을 강하게 흡수하여 양식적인 연구가 가능하게 되어 자연과학적인 회화조사에서 큰 의미를 지닌다.

연석황[鉛錫黃, giallino, 탄닌산납, 주석산납]

14세기에서 18세기까지 유럽의 벽화와 패널화, 조각의 채색에 사용된 중요한 황색 안료였다. 다소 청색을 띤 황색의 안료로 오랫동안 잊혀 있어서 naples yellow, 밀타승등과 혼동되었으나 1941년에 테나르연구소의 화학자의 분석에 의해 재발견 되었고, 독일의 안료학자 헤르만 킨의 연구에 의해 성분이 밝혀졌다. 이것을 계기로 과거 네덜란드의 화가들이 이 안료를 사용했다는 것이 규명되었고, 과거의 제조방법대로 만들어 졌다. 주로16~17세기의 유럽회화에서 ochre와 함께 사용되었고 그 후에는 naples yellow가 그 자리를 대신하였다.

연필

흑연을 사용한 연필은 소묘의 오랜 역사와 비교해 볼 때 역사가 그리 길지 않다. 연필이 제조된 것은 1662년이었다. 흑연은 1400년 바바리아 지방에서 발견 되었다. 그림에 사용될 가능성이 알려진 것은 영국인 이 1504년 순수한 흑연을 발견한 후이다. 이 물질

은 처음에 납이라고 생각되었기 때문에 흑연이라는 별칭이 붙여졌으나 1789년에 납과는 다른 물질이라는 것이 밝혀졌다.

열가소성 수지

가열하면 부드럽게 되어 자유롭게 변형되는 것으로 아크릴수지, 메타크릴수지, 초산비닐수지, 석유수지, 케톤수지 등이 있다.

열개[裂開, 쪼개짐, 갈라짐, cleavage]

균열의 일종으로 화면에 직각의 작은 공간이 생기는 것으로, 이 공간 사이에 있는 바탕칠이 지지체와의 접착이 나빠진다.

열경화성 수지

가열하면 굳어져서 원래의 상태로 되돌아오지 않는 것으로 알키드수지, 멜라민수지, 에폭시수지, 우레탄수지 등이 있다.

열화[劣化, weakness of material]

지지체의 손상에서 열화는 목재나 캔버스 지지체의 주요 구성 성분인 셀룰로스가 산화에 의해 약해지며 안료에 사용된 건성유가 이것을 촉진한다. 이러한 지지체의 산화를 막기 위하여 지지체를 아교로 사이징 처리하여 보호하게 되는데 이 사이징재가 곰팡이와 박테리아의 양분이 되어 오히려 해가 되는 경우도 있다.

오버페인트[overpainting]

회화작품이 화가이외의 타인에 의해서 부분적, 전체적으로 새로운 회화도막으로 덮히게 된 것을 말함. 오리지널의 수정(위조), 크기의 변경, 보채(補彩)중에서도 원래의 손상의 범위를 넘어서 오리지널의 범위를 침범했을 경우는 가필의 한 종류라고 할 수 있다. 후세에 행해진 가필은 회화의 외관에 영향을 주어서 그림의 가치를 저하시키는 경향이 있다.

오염[汚染, dirty]

회화의 오염은 대개 최 표면층에 발생하는데, 바니시 층이 있는 경우 바니시 층이 최 표면층이므로 대개의 유기적 무기적인 부착물에 의한 오염이 두드러진다. 담배연기의 타르를 포함한 물질이 발견되는 경우도 많다.

옥시골[oxigol]

담즙을 가열, 농축 건조고화, 분쇄, 동결건조 하여 얻는 녹색을 띤 황갈색의 분말. 유효력이 크다. 물에 용해되며 강한 안료분해 능력, 종이로의 침투성, 저기포성을 이용하여 수채안료와 화용액에 사용한다.

용제[solvent]

용제는 다른 물질을 용해시켜서 균일한 용액을 만드는 액체로, 회화의 제작에 사용될 경우, 고체를 녹여 액상으로 하거나 점도가 높은 액체의 점도를 낮추는데 사용된다. 그리고 용해성을 이용하여 세정제에 사용된다. 구체적으로 수지를 비롯한 각종 고착제의 용해, 제작에 사용하는 물감의 점도조정, 도막표면의 광택개선, 밀층과의 접착성의 조정, 붓을 빨거나 화면세정 등에 사용한다. 용제에는 고착제의 차이에 따라 유성(유기용제)과 수성(물)이 있다.

용제의 조건으로는 비교적 단시간에 화면에서 완전히 증발하는 것, 여기에 용해력도 필수조건이다. 용해력은 일반적으로 온도가 높을수록 커진다. 용해력과 함께 용해속도도 중요한 조건이다.

회화재료로서의 용제는 원칙적으로 화면에 악영향을 주는 잔류물을 남기지 않고, 인체에 독성이 없으며 인화성이 낮은 것이 바람직하다. 회화용의 용제는 고체의 액상화 기능 점도조정기능, 세정기능이라는 세 가지의 역할을 갖고 있으나 각기능마다 다른 용제를 사용하는 것이 아니라 하나의 용제가 공통적인 역할을 한다.

용제의 종류

계통	명칭	용도	
탄화수소류	터펜류	터펜타인	회화용 바니시의 제조 점도조정
		피넨	
		스파이크라벤디유	
	지방족류	장뇌유	수지의 약용제, 방부제
		페트롤	회화용 바니시의 제조, 점도조정
	방향족류	방향족 석유나프타	
톨루엔		보조용제, 박리제	
기시렌			
알콜류	메틸알코올	셀락니스	
	에틸알코올		
	에틸렌글리콜	수성안료의 습윤제	
	글리세린		
에스테르류	초산에틸	접착제의 신나	
케톤류	메틸에틸케톤	보조용제	
	메틸이소부틸케톤	박리제	
할로겐류	염화메틸렌		
	에틸류	셀로솔브	보조용제
브틸카비톨			
물		수성물감의 전용용제	

운모티타늄[펄 화이트, 펄 골드, 펄 코퍼]

산화티타늄의 박막에 싸인 운모를 말한다. 운모는 벽개성이 있는 점토광물로 박막의 상하에서 반사되는 빛의 간섭으로 색이 나타나며 두께로 색을 컨트롤할 수 있다. 광학적으로는 막의 형태를 갖고 있지만 실제로는 박막이 아닌 극히 작은 미립자이다. 안정성이 좋지만, 착색력이 거의 없다. 진주의 광택을 모방한 펄화이트, 펄골드 등의 안료에 사용된다.

웅황[雄黃, 鷄冠石, realgar, operment, As₂S₂]

독성이 있는 황색의 천연 유화비소이다. 웅화, 웅정, 계관석은 모두 성분이 같으며 황금석에서 얻어진다. 색이 더 깊고 광택이 있는 것을 웅정이라고 하며 동양에서 많이 사용되었다. 고대의 주요산지는 헝가리, 마케도니아, 소아시아, 중앙아시아 등이며 중국의 운남성에서는 수백 톤의 오피멘트가 수출되었다고 한다. 레몬옐로와 비슷한 색이며 피복력이 있다. 빛과 공기에 안정적이며 약산, 알칼리에도 안정적이다. 아일랜드와 비잔틴, 페르시아의 장식사본에 사용되었고, 중국에 있는 9-13세기의 벽화에서도 계관석과 함께 발견되었다. 질이 좋은 주석산납의 황색이 사용되기 시작하면서부터 사용되지 않게 되었다.

석황(石黃, orpiment, As₂S₃)- 석황에서 웅황, 자황, 토황이 모두 함께 산출되는데 색깔이 맑고 깊음에 따라 나뉜다. 석황은 황금석이라고도 한다.
자황(雌黃)- 황금석에 속해 있으며 금황색이다. 운모석과 똑같이 생겼으며 부수기가 아주 쉽다.
토황(土黃, Fe₂O₃·3H₂O)- 황금석의 제일 바깥층을 가열한 다음 갈아서 표한 것.

위작[偽作]

어떤 작품이 의도적으로 특정한 작가의 작품과 똑같이 제작되어서, 그 작가의 진품처럼 소개될 때 이것을 위작이라고 한다. 위작을 증명하기 위해서는 양식론, 회화의 면적인 조사, 점적인 조사 등 모든 방법이 동원된다. 특히 위작을 밝혀내기 위한 명확한 방법은 특정한 연대 이전에 사용되지 않았던 회화의 구성요소(안료, 연료연대학, 도상)를 찾아내는 것으로, 어떤 한 작품의 구성요소가 최초로 등장한 시대 이전의 것이라면 그것을 위작이라고 판단할 수 있다.

위조[偽造]

현존하는 오리지널의 그림을 부분적, 전체적으로 바꾸는 것으로, 위조의 방법으로는 가필, 재단, 이어붙이기, 겹쳐 그리기, 수정, 수복, 사인의 위조 등이 있다.

유지류[油脂類, fats and oils]

기름은 상온에서 액체인 것은 기름, 고체인 것은 지방이라고 한다. 이것의 총칭을 유지(油脂)라고 하며 고대부터 식용으로 사용되어왔고 불을 키기도 하고, 화장, 윤활유등 여러 가지의 용도로 사용되어왔다. 기름 중에는 공기와 산화하여 굳는 것, 약간 굳는 것, 전혀 굳지 않는 것이 있는데, 이

중 굳는 것이 건성유로 회화에 사용된다. 또한 기름에는 채취하는 원료에 따라서 식물성기름과 동물성 기름으로 나뉘지만 회화에 사용되는 것은 식물성기름이다. 유지는 3개의 지방산과 알코올의 일종(글리세린)이 반응 하여 물을 방출한 것을 말한다. 탄소와 탄소가 한 개의 선으로 연결된 결합상태를 포화결합이라 하고 포화결합으로 구성되어 있는 결합상태를 포화지방산이라 하며 고화하지 않는다. 또한 탄소와 탄소의 연결이 두개의 선으로 되어있는 것을 이중결합이라 하고 이것은 불포화 결합이라 하여 여기에 산소가 더해져서 융합 고화하여 기름이 건조하게 된다.

유화[油畫, 油彩畫 oil painting]

건성유에 안료, 각종수지를 섞어 그리는 그림과 기법을 말한다. 유채화를 완성시킨 것은 프랑드르의 화가 '안 반 아이크'라고 알려져 있지만, 유채의 완성은 안 반 아이크의 혼자만의 업적이 아니라 중세이후 축적된 재료와 기법의 산물이다. 중세이후의 주요한 기법인 템페라는 속건성의 막을 만들지만 균열이 생기기 쉽고 겹쳐 그리기가 불가능한 여러 가지의 약점을 갖고 있었다. 여기에 기름을 첨가함으로써 그러한 약점을 커버하고 그림에 독특한 아름다움을 부여하는 것이 가능해졌다. 그러나 한편으로는 기름은 건조가 느리고 황변, 암변하는 등의 해결해야할 여러 가지 문제가 있었다.

유채화의 역사를 살펴보면 1세기경의 화학 기술자인 로마 프리니우스의 "박물지"에 그리스인들이 작품을 완성시킨 후 검은 빛이 도는 유색의 기름을 얇게 화면에 칠했다는 기록이 있다.

동양에서는 법륜사의 채색에 기름이 사용되었다는 흔적이 발견되지만 이것이 전색제로 쓰였는지 혹은 화면 보호용으로 쓰였는지 확인할 수 없다.

5, 6세기경의 그리스인의 저술에도 아마인유, 호두기름 등이 회화용으로 사용되었다는 기록이 있다. 기름을 회화에 사용하여 광택을 내려는 생각은 고대에도 충분히 있었으나 기름만으로는 건조가 늦었기 때문에 그것을 개량하기 위해서는 연금술사들의 힘을 빌어야했다. 10세기 전후의 기록에 의하면 납을 첨가해서 기름을 가열하거나 기름속의 불순물을 제거하는 등의 초보적인 방법이 사용되었다.

유화물감의 특색은 우선 투명감이 뛰어나다는 것이다. 이 투명감은 기름과 안료의 조합에 의한 결과로 생겨난 빛의 굴절률의 변화를 일으키는 현상이다.

유화의 또 다른 특징은 높이 쌓아올린 질감(마티에르)과 붓의 터치가 만들어내는 강한 표현 효과이다. 이 효과는 15세기의 물감으로는 낼 수 없었고, 물감이 부드럽고 유동성 있는 것에서 약간 점성을 띤 물감으로 변화하면서부터인 16세기에 들어와서부터 나타나기 시작했다. 이것은 기름의 개량과 연구의 결과이다.

19세기 전반의 반세기동안 검정과 갈색의 일부를 빼고 대부분의 색이 화학 합성에 의해 만들어졌다. 또한 용기의 개량으로 안료를 가지고 다닐 수 있게 됨에 따라 야외에서의 사색이 가능해졌고, 빛이 만들어내는 자연의 미묘한 변화의 표현이 가능해졌다. 또한 색을 만들기 위해 혼색하거나 겹쳐 그릴 필요가 없어졌다.

유화물감의 조성은 색을 내는 안료와 체질안료, 건성유, 수지, 밀랍 그리고 건조조정제 등으로 이루어진다.

은폐력

물감을 바탕칠위에 칠했을 경우 밑칠을 감추는 정도, 즉 입사광선이 안료를 투과하여 바탕칠에 부딪쳐 반사하는 것을 어느 정도 막을 수 있는가 하는 정도를 말한다. 지지체에 물감을 칠했을 경우 물감은 빛을 흡수하거나 표면 반사 한다. 표면 반사한다는 것은 지지체까지 빛이 침투하지 못하는 것을 말하며, 투명하다는 것은 표면에 닿은 빛이 아주 적게 흡수되고 표면에서 약간만 반사할 뿐만 아니라 바탕에 도달한 빛이 흡수되어 그것이 바탕에서부터 반사 될 때 나타난다. 빛이 바탕에 도달하여 전부, 또는 부분적으로 반사 되면 이 안료를 투중안료라고 한다. 물감의 은폐력은 안료의 굴절률, 표면반사율, 빛의 흡수율이 클수록 크며 안료입자의 크기나 형태에도 영향을 받는다. 안료입자가 미세할수록 표면적이 커지므로 표면 반사가 많아져 은폐력도 커진다. 입자가 0.4~ 0.7 μm일 때 가장 은폐력이 크나 그 이하는 저하되며 전색재의 굴절률도 안료의 굴절률에 영향을 미친다. 물감에 포함된 안료의 양이 많을수록 내부로의 광 투과량을 적게 하여 은폐력이 크다.

모든 물체는 어느 정도 입사광선을 반사한다. 이것은 빛을 완전히 흡수하는 검은색일 지라도 마찬가지이다. 이 반사 능력이 강할수록 그 빛의 굴절능력은 높아진다. 즉 입사광 본래의 방향에서 반사되는 빛만이 방향이 바뀌게 된다. 물리학자는 빛의 굴절능력의 척도를 발견하여 그것에 의해 공기 중의 어떤 물질에 빛이 닿았을 때 어느 정도 강한 빛이 굴절 하는가에 따라 굴절률이 생겨났다. 물질은 모두 고유의 굴절률을 갖고 있다. 안료의 굴절률은 안료의 광학적 성질 뿐만 아니라 그때 사용된 전색제에도 좌우된다.

이집션블루[egyptian blue, 폼페이블루, CaO.CuO.4SiO4]

이집트와 메소포타미아, 크노소스신전, 그리고 로마(폼페이)의 벽화에서 쉽게 발견되는 푸른색의 인공 무기안료로 규토와 구리, 탄산칼슘과 소다수의 혼합물을 가열하여 만든다. 이것은 곱게 간 아즈라이트와 비슷하나 아즈라이트와는 달리 산에 녹지 않으며 빛이나 열에 영향을 받지 않는다. 그리고 300년 이상 경과한 것은 환경의 영향 받지 않는다.

이콘[icon]

이콘은 동방교회의 예배용의 그림을 말하며, 그리스어의 eikon(像)에서 유래하였다. 이콘은 성상이나 광장 등의 공공장소 그리고 가정의 중심에 걸려, 숭배와 기원이 대상이었다. 초기에는 액자와 일체가 된 패널에 성인의 초상을 그린 것이 대부분이었으나 점차 성서의 장면을 테마로 하였다. 주로 판에 난황을 사용한 템페라로 그려졌으며 모자이크, 직물 상아를 사용한 부조, 금속판을 사용한 것도 있다. 이콘의 제작은 수도승의 성스러운 일과의 하나로 제작자의 성명이 전해지는 것은 거의 없고 드물게 교회의 기록에 화승의 이름이 전해진다.

인디고이드계블루[indigoid blue ,藍, 화청]

인디고(쪽,藍)는 기원전부터 오늘날까지 파랑색의 색료로서 오늘날 까지 중요한 위치를 차지하고 있다. 염료로서의 역사는 고대중국과 인도(인디고라는 명칭이 유래됨)에 까지

거슬러 올라간다.

중세유럽에서는 인디고를 대청에서 얻었고, 1498년 바스코다가마가 인도로 향하는 뱃길을 발견하여 인도의 인디고도 알려지게 되었다.

여뀌과의 일년생 초본에서 추출하며, 남성분을 함유한 식물은 전 세계에 350여종이 분포한다. 특히 인도의 자바 인디고와 벵갈 인디고는 유명하다.

1878년 바이어에 의해 합성에 성공하여 저가에 대량생산이 가능해졌다.

색상과 성격은 프러시안블루(prussian blue)와 닮았다 그 때문에 현재 인디고로 판매되는 물감은 대부분 프러시안블루로 만든 것이다.

안료로 쓰일 경우 유화보다는 템페라나 수채화에서 발색이 좋다. 산과 알칼리에 안정적이거나, 얇게 채색할 경우, 환원 작용에 의하여 색을 잃게 된다. 코팔(copal)이나 앰버(amber) 등의 바니시로 덮어주면 변색을 어느 정도 막을 수 있다.

천연의 인디고는 즐기까지 베어 물속에 담가 일광에 발효시켜 염료를 우려낸 후 침전시켜서 압착 건조시켜 얻는다.

염료로 사용할 경우에는 알칼리성의 환원제에 처리하여 무색의 로이고 화합물을 만들어 이 가용성 로이고 화합물을 섬유에 침투시켜 공기에 노출하면 산화되어 청색을 띄게 된다.

인디고는 다른 식물색소와 달리 물과 기름에도 녹지 않는 장점을 갖고 있고 결합체에 섞기만 하면 바로 사용할 수 있었다. 유럽에서는 9세기경부터 대청이라는 식물에서 얻을 수 있었다. 이것은 인디고와 화학적구조가 같고, 그림으로 그려진 상태에서는 구별하기 힘들다. 인디고는 16세기부터 동인도에서 수입하여 쓰여 졌기 때문에 그 이전에 사용된 것은 대청으로 추측된다.

인코스틱[납화 蠟畫, encaustic]

밀랍을 녹여 안료를 혼합하여 그린 그림 또는 그 기법을 말한다.

인코스틱은 본래 고대그리스 로마시대의 벽화나 석주의 채색 등 건축 기술과 감상용의 판화(版畫), 장식용의 무구 등에 주로 응용되었다. 인코스틱의 기원과 전개과정은 확실하지 않으나 지중해를 중심으로 널리 보급되었던 고전회화의 가장 대표적인 기술이었다. 중세이후에는 거의 볼 수 없고 극히 한정된 지역에서만 계승되었다.

18세기 전반 프랑스의 부르봉 왕가가 폼페이 발굴을 시작하면서 발견된 벽화에 이기법이 사용되었다는 것이 알려진 후, 파리의 지식인들 사이에서 그 기법과 재료에 관심을 갖고 재현하게 되어 신고전주의 건축 장식에 이용되기도 하였다.

기법을 살펴보면 뜨거운 코르타르를 넣은 용기 위에 철이나 은으로 만든 팔레트를 놓고 그 위에 브론즈로 만든 헤라를 사용해서 물감을 녹이고 뜨거울 때 미리 데워 놓은 상아나 대리석의 화면에 그리는 방법이다. 물감에는 밀랍과 약간의 수지(담마)를 섞었다.

1세기 전까지 인코스틱은 평면적이었으나 2세기 전반 이집트 프톨레마이우스 왕조시대의 관 뚜껑에 그려진 사자(死者)의 초상(fayume 초상)에서는 근대회화의 터치와 유사한 브러시 터치를 보여준다.

인디안 옐로[indian yellow]

인도 벵갈지방에서 망고 잎을 먹고사는 소의 오줌에서 추출한다. 현재는 제도가 법률로 금지되었다. 착색성분은 주로 옥산탄산마그네슘염, 또는 칼슘염이다. 표면은 갈색, 또는 탁한 녹색을 띠고, 안쪽은 선명한 황록색을 띤다. 그대로 분말로 하여 물에 씻어 불순물을 제거하면 진한 옐로우색이 난다. 인도에서는 공업용 페인트와 미술가용의 수채화, 유화물감에 사용하였다. 물에는 거의 녹지 않고 염산에는 백색이 된다. 오늘날에는 합성품(이소인드린계안료+디아조계안료)이 생산된다.

잉크[ink]

잉크는 양피지(양, 산양, 송아지가죽으로 만듦)종이와 천등 흡수성이 큰 지지체의 표면에 글씨나 그림을 그리기위한 목적으로 사용된 단색의 액체이며, 수세기 동안 화가와 삽화가들의 회화재료로 사용되었다. 잉크의 역사는 오래되어 먹물 영어로 Chinese ink, 또는 indian ink 라고 부르기 때문에 매연과 아교를 섞은 먹이 가장 오래된 형태의 잉크라고 할 수 있다. 잉크의 어원은 encaustic과 같이 고대 그리스어의 “녹여 붙이다”에서 유래한다. 10세기부터는 incaustum으로 불리었으며 12세기경 독일의 화승 테오피루스의 기법서에는 이 이름이 사용되었다. 동시대 이탈리아에서는 inchiostro라고 불리었고, 잉크의 명칭은 직접적으로 이 고어에서 유래하였다.

고대 이집트에서도 매연과 아교, 아라비아고무 등을 혼합하여 파피루스에 그린 그림이 발견되었다. 여기서는 중국처럼 모양을 만들어 굳히지 않고 액체 상태로 작은 용기에 넣어 사용하였다. 지역에 따라 아교가 굳어지는 차이가 생기고 가지고 다닐 수 있게 고안한 기마민족과 농경민족의 차이, 환경과 사고방식의 차이에 따라 고흥과 액체 형이 사용되었다.

잉크에는 두 종류가 있는데, 한 가지는 중국, 일본, 고대 이집트뿐만 아니라 서구에서도 중세까지 사용된 것으로 매연과 아교액을 혼합한 것이다. 이 잉크의 특색은 수용성이지만 일단 건조하면 내수성이 강해진다는 것, 선명한 선이 그려지므로 입자의 크기와 분산의 균질성, 종이와 천의 표면 상태와의 관계에 의해 번지고 퍼지게 하는 효과를 낼 수 있다.

다른 하나는 블루 블랙잉크라고 불리는 것으로 gallic acid(페놀산의 일종, 탄닌을 가수분해하여 얻음)에 황산철을 가해서 만든다. 그 자체는 무색 또는 담색의 액체이지만, 공기나 달으면 조금씩 산화하여 철분이 불용성의 흑청색의 물질로 변화하여 정착한다. 발색이 안정될 때 까지 다소의 시간이 필요 하며 염료와 탄소가루를 조금씩 첨가하여 10-12세기부터 사용되었다. 이것은 철제의 펜을 부식시키거나 세월이 지나면 갈색으로 퇴색하거나 잉크가 부착된 곳의 지지체가 산화하여 찢어지거나 구멍이 나거나 하는 경향이 있다. 이 잉크는 이러한 결점 때문에 사용되지 않게 되었고 칼라잉크가 그 자리를 대신 하게 되었다.

칼라 잉크는 염료를 물에 녹인 것으로 색채가 선명하지만 일단 마른 후에도 물에 녹는 경우가 있다. 속건성의 드로잉잉크는 수지를 포함한 색소액으로 여기에 사용되는 수지는 세락 수지를 알코올에 녹인 것을 사용한다. 이것은 내수성이 좋고 색체에 투명감이 있으나 은폐력이 약하며 퇴색이 잘되는 단점이 있다. 요즘에는 입자가 고운 안료를 사

용한 안료계 칼라 잉크도 나온다.

자군청[ultramarine violet]

자색의 울트라마린. 소다울트라마린블루와 암모니아염을 섞어서 약150℃의 온도에서 수 시간 가열하여 만든다. 울트라마린안료는 독일에서 1870년부터 1880년 사이에 발달하였다. 알칼리에 안정적이어서 프레스코화에 사용가능하고 유채에 사용할 경우에는 색이 연하고 피복력이 약하다.

자일렌[xylene, C₆H₄(CH₃)₂]

방향족 탄화수소로, 코타르나 석유의 분류에 의하여 얻어진다. 물에 용해되지 않지만 에탄올, 디에틸에테르, 탄화수소 등에는 완전히 상호 용해되고, 메탄올, 2크롤로 에탄올, 글리코르류 등과는 일부만 용해한다. 독성이 있지만 톨루엔보다 다소 작다. 휘발은 톨루엔보다 조금 늦고 침투력이 강하고 바니스와 수지물감의 희석제로 사용한다.

적색황토[적색볼스, 代赭, red bole, 폴리멘트, 페르시아레드, 스페인레드]

풍해된 점토질의 철암석(적색황토), 또는 철광석(페르시아레드, 스페인레드)을 정제하여 만들거나, 화산지역에서 출토되는 황색의 황토로부터 생겨난다. 구성과 성질, 적색 등은 황토와 닮았다. 내광성이 뛰어나고 어느 기법, 어떤 안료와도 친화성이 있다. 철기시대부터 안료로 사용되었으며 rubrica, sinopis라고 불리우며 산출 지역에 따라 Sinopis Pontica(카브도스섬산), Sinopis Africana(북아프리카산), Sinopis lemnia(리모노스섬산)로 알려져 있다.

적색의 볼스는 18세기 이전부터 자주 사용되었고 지방분이 있고 점토질이 풍부한 것은 폴리멘트라하여 금박에 주로 사용되었다. 적철광에서 얻어진 스페인, 페르시아적토는 현재는 사용되지 않고 색조 표시의 기준으로 명맥을 이어오고 있다. 천연의 적색토는 일정한 품질관리가 어렵기 때문에 산화철과 체질로 만든 합성품만이 일반화되었다.

전료[填充]

종이의 평활도와 인쇄 적성을 높이기 위하여 첨가하는 물질로, 백색도를 높이며 뒷면으로 번지거나 투과되는 것을 방지하고 종이의 수축을 줄이고 유연성을 주기위해 첨가하기도 한다. 종이의 종류에 따라 전료가 달라지나 클레이(白土), 타르크, 탄산칼슘(석회석) 등이 들어간다.

전이[migration]

회화 작품의 보관용기나 액자에 사용된 대지가 작품과 맞닿아 있을 경우, 조악한 재료를 사용하여서 오염성분 목재의 수지분 산성 물질 등이 작품에 옮겨 작품을 착색, 오염되게 하거나 산성화시키는 일련의 손상을 일컫음.

점성조정제[黏性調整劑]

안료의 점성과 점도를 조정하는 목적으로 사용하는 것을 점성조정제라 한다. 점성이란

물체의 유동성에 관련된 성질로 외력의 변화에 대한 그 저항의 정도를 말한다. 점성조정제는 순수하게 점성 조정만을 위해 사용되기보다는 다른 목적을 겸해 사용되는 경우가 많다. 예를 들어 셀룰로즈 유도체(하이드로기세틸셀룰로즈 HEC)는 합성수지에멀전 물감의 증점제(점성조정제)로 이용되지만 실제로는 수분 보유성이 높으므로 그것을 이용하여 보수제, 점성을 이용하여 형상유지제의 역할을 한다. 또한 파스텔의 제조에서는 얇은 용액으로 하여 성형제로 사용한다. 점성조정제에는 수성과, 비수성이 있다.

수성- 수용성 고무류, 폴리비닐알콜 전분계질, 알긴산 유도체, 셀룰로즈 유도체 실리카등.

비수성- 왁스, 금속석검, 산화폴리에틸렌

정향유[丁香油]

동남아시아 아프리카 등지에서 자라는 정향(eugenia caryophyllata)의 꽃을 수증기로 증류하여 얻는다. 액체로 무색에서 담황색을 띤다. 속건성의 점조액체로 방부제로 사용된다.

접합제[接合劑 binder, medium, varnish]

접합제는 물감의 점도(粘度)와 광택을 조절하며 안료를 지지체에 정착 시키는 역할을 한다. 固着材, 展色材, 接着材라고도 하며 회화재료의 성격을 결정지어주는 역할을 한다. 접합제는 화면에서 어떤 기능을 하느냐에 따라서 바인더가 되기도 하고 미디엄이나 바니시가 되기도 한다. 즉 회화의 지지체와 채색 층 사이를 묶어주고 연결해주는 의미에서 바인더라고 할 수 있고 채색 층의 안료와 안료를 엮어주는 역할은 미디엄, 그리고 마지막에 채색 층을 덮어 보호해주는 역할을 할 경우에는 바니시가 된다.

회화에 사용되는 접합제에는 지방(脂肪), 뇨(尿), 물, 아스팔트 등의 원시적인 형태의 것에서 발전하여, 아교, 달걀, 수지(樹脂), 건성유(乾性油), 랍(蠟), 수성접착제인 gum 등으로 발전하여 왔다.

젤라틴[gelatin]

유기화합물중 복잡한 구조를 가진 부류에 속하며, 탄소, 수소, 산소, 질소로 구성되어 있다. 젤라틴의 모체는 뼈, 힘줄, 연골 가죽 등을 구성하는 콜라겐이며, 이 콜라겐을 90도에서 가열하여 얻을 수 있다. 젤라틴은 전형적인 유탕액상태의 콜로이드로 점도가 높지만, 온도, 농도, 수소이온농도에 따라 점도에 차이가 생긴다. 냉수, 약산, 약알칼리에 넣으면 부피가 몇 배로 팽창한다. 특히 약산용액에서 최대로 팽창한다. 젤라틴과 아교의 차이는 순도의 차이로 불순물이 많은 것을 아교라 하며 접착제로만 사용하고 불순물이 없는 젤라틴은 식용, 사진감광제의 원료, 약품, 캡셀, 아티지의 표면 가공 등에 쓰인다.

조기균열[早期龜裂, 건조균열, premature cracks, drying cracks]

안료와 미디엄의 건조 과정에서 산화 중합할 때 회화의 막이 수축하면서 생기는 긴장에 의해 생긴다. 주원인은 불완전한 제작기술에 의한다. 이것은 수축에 의한 균열이라

고도 하며 물감을 칠한 후 단 시간 내에 건조시키기 위하여 강한 일광에 노출시키거나, 한난의 차이가 큰 상태에서 난방기구 등을 사용하여 급격히 건조시킬 경우에 생기며, 바탕칠이 완전히 마르지 않은 상태에서 위에 물감을 칠할 경우에도 생긴다. 대개 붓 자국의 방향에 따라서 생기는 것이 특징이다. 바탕칠 까지 침투하지 않고 지지체의 구조와는 상관없이 생긴다. 이것은 여러 종류의 안료가 여러 종류, 양의 미디엄과 섞이므로 건조 중에 서로 다른 텐션이 생기기 때문에 발생한다. 투명한색, 레이크류, 아이보리블랙, 등 특정 색이 균열되기 쉬운 경향을 갖고 있다. 비교적 넓게 퍼지지 않는 경향이 있으나 지지체의 움직임에 따라 발생하는 노화균열과 결합하면 확산되기도 한다. 보채, 접착 등의 보존 처리는 하지 않는다.

주[朱, cinnabar, 朱砂, 辰砂-천연, vermilion 후렌치 버밀리온, 차이니즈 버밀리온 -인공, HgS]

주(朱)는 오래 전부터 사용되어 온 적색안료로 중국, 이집트, 로마 등지에서도 천연의 적색안료로 사용되었다. 주 성분은 황화수은으로 천연의 주는 진사(minium-프리니우스)또는 주사(cinnabar)라고 하며 세계 어느 곳에서나 점판암 속에 매장되어있는 것을 볼 수 있다.

인공적으로도 만들어지는 주는 수은과 유황으로부터 제조되며, 9세기경 부터 고대이집트와 고대 중국(인공주사-銀朱)에서도 만들어졌다. 공업적으로 생산된 것은 18세기말 유고슬라비아에서이다.

vermilion은 라틴어의 vermiculum & vermis로 연지충을 일컫는 말로 벌레가 모여 붉은 덩어리를 이룬 형태를 연상하여 나온 말이다. 진사는 불투명한 광체가 있는 안료로 14세기에서 20세기까지 회화작품에 사용되었다. 비중이 크고 알칼리와 산에 용해되지 않으며, 흡유량이 작고 굴절률이 크며 착색력도 크다. 기름에 섞으면 건조가 늦고 수성전색제에 섞으면 빨리 건조하나 내광성이 나쁘다. 주는 태양 광선에 의해 화학적으로 안정된 상태인 흑색의 황화수은으로 변하는 경향이 있으므로 회화에서 사용할 때는 변색을 막기 위하여 크림스레이크, 마더레이크 등의 글레이즈를 칠하여 보호한 후 바니시 층을 한 층 더 칠하여 빛으로부터 보호하였다. 등적에서 농적색까지 색상이 있으며 칠의 착색에도 사용된다. 오늘날 주는 거의 사용되지 않고 카드뮴 레드가 그 자리를 대신하게 되었다. 입자가 크고(3-5um), 전색제로 기름을 사용하면 점성이 있고 건조성이 큰 물감이 된다. 안료의 굴절률이 커서 불투명하고 비중이 큰 안료이다.

-천연의 주사- 시나바라 하여 자연에서 광물질의 상태로 채취한다.

-건식, 습식버밀리온- 수은과 황을 결합하여 만들. 은폐력이 뛰어난. 직사광선에 의해 흑변, 정제가 불충분하면 미량의 유리유황이 남아서 납과 동을 을 포함한 안료(연보, 에메랄드그린)와 혼합하면 황화납(PbS)을 생성하며 변색한다. 현재는 카드뮴레드를 씀.

*점판암- 알칼리, 산에 용해되지 않고 비중이 크다. 적은 양의 전색제로도 피복력이 뛰어나. 착색량, 기름과 혼합하면 건조가 늦고 물과 혼합하면 건조가 빠르다.

주름[wrinkling]

지지체를 지탱하는 나무틀이나 지지체 자체가 습기에 의해 변형되어 뒤틀어지거나 캔버스 화면에 굴곡을 만드는 현상. 주름이 안료에 생길 경우는 물감 층 사이의 건조속도의 차이에 의해 표면에 주름이 생긴다.

지지체[支持体, 基底材, support]

회화를 지탱해주는 회화의 구성요소 중에서 가장 기반이 되는 바탕의 재질을 말한다. 벽화의 경우 벽, 유화의 경우 캔버스, 수채화는 종이로 대표되며 그 밖에 목재, 천, 피혁, 금속, 유리, 플라스틱도 회화의 지지체가 될 수 있다.

회화의 지지체의 조건을 충족시키려면 내구성이 뛰어나야하고, 물감이 잘 먹어야 하며 동시에 물감과 접합이 좋아서 박락이 잘 일어나지 않아야한다.

회화용의 지지체는 대부분이 다공질(다공질)의 물질로 되어있다. 이것은 캔버스 천의 경우 직조된 실과 실사이의 틈, 종이와 목재의 경우에는 섬유와 섬유가 얽힌 사이의 공간을 말하며 이 공간에 바탕칠이나 안료가 침투하기 때문에 접착을 좋게 한다. 다공질의 물질에 물감이 침투하는 현상은 모세관현상에 의한 것으로 지지체위에 최초로 만들어진 바탕칠과 그 위에 차례대로 겹쳐 칠해지는 물감 층간에 일어나는 모세관 현상에 의해 상호간에 접착력을 갖고 고착되게 된다.

금속이나 유리가 지지체로 사용될 경우에는 바탕칠과 지지체 사이의 접착력은 강화하기 위하여 특별하게 접착력이 강한 바탕칠을 사용 할 수 있다.

지지체의 분석

목재의 경우 도구의 흔적과 자연과학적인 방법(회화의 점적, 면적인 조사, 연륜연대학, 목재의 동정)을 사용하여 제작시기와 장소를 추정하는 것이 가능하다. 캔버스화의 경우에는 직조법만으로 회화가 제작된 장소를 추정할 수 있다. 또한 *프리퍼레이션기법으로 시대의 분류가 가능하다. 동판의 경우에는 제작방법과 동판의 두께로 시대를 구분할 수 있고 동에 포함된 미량성분을 이용하여 제작연대를 추정할 수 있다.

지지체보강[lining, 배접]

유화의 지지체의 노화가 심하고 전체적으로 남아져서 위험한 상태일 경우에는 뒷면에 새로운 천을 붙여 보강해준다. 이때에 사용되는 접착제는 지지체에 스며들어 물감 층의 고착을 돕는 역할을 한다.

예로부터 사용되어온 접착제로는 진분물, 아교, 연백(鉛白)등이 있고 오늘날 일반적으로 사용되는 것은 밀납과 합성수지의 혼합물, 그리고 합성수지이다.

밀납과 수지의 혼합물에 의한 보강은 접착력을 증대시키기 위하여 수지와 합성 왁스를 녹여서 그림의 뒷면과 보강용의 천에 칠해준 후 열을 가해 녹여 붙이는 것으로 vacuum hot table 과 진공펌프를 사용하기도 한다. 이 방법은 접착력은 강하나 접착체로 사용된 왁스의 색 자체가 그림의 톤을 다소 어둡게 하므로 물감 층이 얇거나 전체적으로 밝은 톤의 그림에는 사용할 수 없다는 단점이 있고 물감 층과 지지체에 일단 스며들면 제거하기 위하여 다량의 용제와 열, 물리적인 방법이 필요하므로 재 수리할 경

우 에는 같은 재료밖에는 사용할 수 없다는 결점이 있다.

그 결점을 보완하기 위하여 최근에는 합성수지를 사용하기 시작하였는데, 지지체 보강에 사용되는 합성수지란 1930년경부터 사용되기 시작한 비닐계 또는 아크릴계의 열가소성접착제를 말하며 최근에는 이를 가공하여 미국에서 개발한 Beva371(상품명)이라는 접착제가 가장 널리 사용되고 있다. 이 재료는 화면에 별다른 영향을 주지 않는다는 이유에서 유화화 템페라, 과슈, 파스텔 수채 소묘, 직물 등에 까지 광범위하게 사용된다.

목재 지지체의 경우도 지지체의 손상정도가 심하여 물감 층을 지탱해주는 능력을 상실하였을 경우에는 도구와 용제 등을 사용하여 인공적으로 지지체를 제거하여 새로운 캔버스 천에 옮겨 붙여준다. 손상의 정도에 따라 완전히 제거하는 방법과 얇은 층만을 남겨두는 방법이 있다. 과거에는 지지체를 제거하는 방법으로 종이나 얇은 천 등을 표면에 붙이고 물감 층을 보호한 후 뜨거운 물이나 산을 사용하여 지지체를 벗겨내는 방법이 사용되기도 했는데 매우 위험한 방법이고 원형의 손상이 심하므로 오늘날에는 거의 사용하지 않는다.

보강용으로 사용되는 천은 오리지널과 흡사한 캔버스를 사용한다. 간혹 온 · 습도의 변화에 신축하지 않고 접착제에 의해 투명해지는 장점 때문에 glass fiber가 사용되기도 한다.

유화 수리의 최종단계는 수리한 작품의 보호를 위한 조치로서 화면의 보호를 위한 바니시의 도포와 보호용의 액자 제작 등이 포함된다.

화면의 보호를 위한 바니시의 조건으로는 무색투명하며 건조속도가 빠르고 붓이나 스프레이 등의 방법으로 화면의 구석구석까지 균일하게 칠해져야하며 광택이 작품의 외관에 영향을 주지 않고 제거 시에는 물감 층에 피해를 주지 않고 간단한 용제에도 제거되며 대기 중의 습기와 불순물로부터 회화의 표면을 보호해주는 막을 형성해야한다.

착색력

두 가지 이상의 안료를 섞을 때, 한 종류의 안료의 색이 다른 안료의 색에 미치는 영향의 정도를 말한다.

백색안료의 착색력은 유색, 회색, 흑색의 안료를 밝게 하는 것으로 규정한다. 유색안료의 착색력은 백색안료를 어느 정도 착색 할 수 있는지에 따라 규정되며, 흑색안료의 착색력은 백색안료를 어느 정도 어둡게 하는가 하는 것에 의해 규정된다.

안료의 착색력은 입자의 크기에 반비례한다. 같은 무게의 안료의 경우 안료 입자의 크기가 작아질수록 안료의 표면적은 넓어지므로 착색력은 안료의 표면적에 의해 좌우된다. 동량의 천초와 카드뮴레드를 비교해볼 때 천초가 일정량의 백색안료를 더 붉게 할 수 있다. 아이보리블랙은 산화철계의 흑색보다 착색력이 강하다. 착색력이 크다고 하여 더 좋은 안료로 단정할 수는 없으며, 다른 조건을 동시에 만족 시킬 수 있어야 한다. 안료와 물감화 했을 때의 착색력의 크기는 일치하지 않는다. 즉 아연화는 연분보다 착색력이 크지만 이것을 안료화한 징크 화이트는 실버화이트보다 착색력이 적다. 이것은 흡유량 때문이며 실버화이트가 흡유량이 크기 때문이다.

백색과 청색을 혼합할 경우 코발트블루와 백색은 반반씩 혼합하여 하늘색을 만들 수

있지만, 프리시안 블루의 경우는 소량만 섞어도 하늘색이 된다. 이 경우 프리시안블루가 코발트블루보다 착색력이 크다고 하며 이것은 안료입자의 크기와 형태에 영향을 받는다.

천연수지[natural resins]

천연수지는 침엽수에 상처가 생겼을 때 그것을 막기 위해 자연스럽게 분비되어 고화하는 액체로, 산출상태(분비물의 형태)에 따라서 레이진과 발삼, 생성연대에 따라 생목수지와 반화석수지로 분류할 수 있다.

천흑[black oxide of iron, Fe₃O₄]

흑색 벵갈라로 마그네타이트형사산화철. 흑색 안료 중 중간정도의 착색력을 가지고 있으며 내광성과 안정성이 뛰어나다. 안료표면이 전색제나 고착제에 싸여있지 않은 상태로 노출 되면 색상이 붉은빛을 띠게 되고 온도가 높으면 더욱 심하다. 안료로는 거의 사용 되지 않고 자성을 이용하여 자기 테이프에 사용된다.

체질안료[體質顔料]

그 자체는 백색이지만, 전색제와 섞으면 거의 투명하게 되는 성질을 가진 안료로, 이것을 이용하여 유기안료와 섞어서 색, 점도조절용으로 사용한다. 종류에는 알루미눔화이트, 텔크, 실리카, 탄산마그네슘, 황산바륨, 탄산바륨, 클레이 등이 있다.

초산비닐수지

초산비닐 알코올에서 합성되며, 접착제와 도료의 전색재로 개발 되었다. 용제형과 이멸전형이 있다. 용제형은 무색투명하고 이멸전형은 유백색이다.

도막의 경도는 중합도와 원료의 배합비에 의해 크게 차이난다. 유화용의 용제에 용해되며 물에는 녹지 않지만 이멸전형은 건조하지 않은 상태에서는 물에 희석하는 것이 가능하다.

접착성은 높지만 아크릴수지에 비해 내약품성, 내후성이 떨어지기 때문에 전문가용 물감으로는 사용되지 않는다.

축합다환계안료

다환식, 또는 복소환식방향족 환상화합물로 되어있으며 1950년대 이후 개발되었다. 종류에는 안드라퀴논, 프타로시아닌, 키나크리돈, 이소인도리논(isoindolinone), 디옥사진(dioxazine),페리렌, 페리논(perinone), 디오인디고(thioindigo), 피로코린(pyrrocoline), 프루오루빈(fluorubine), 퀴노프타론(quinophalone), 금속착체(metal complex)계 등이 있다.

내광성, 내열성, 내용제성등 견고성이 뛰어나서 고도의 품질을 요구하는 자동차용의 도료, 건재, 전문가용의 물감, 플라스틱의 착색에 사용한다.

축합계아조계 레드[carmine, pink madder, rose madder]

색조가 풍부한 아조계 안료로 내구성을 높이기 위해 고분자화 한다. 키나크리돈, 프탈로시아닌계안료와 함께 중요한 범용 안료이다.

충해[insect]

책벌레, 좀 등이 대표적이며 딱충이>삼지닥>죽지>양지의 순서로 피해입기 쉽다. 딱충이의 원료인 셀룰로스는 해충이 좋아하는 성분인 반면에 양지의 원료인 펄프에 들어있는 리그닌이라는 성분은 해충이 어느 정도 싫어하는 성분이기 때문에 진피 섬유를 원료로 하는 동양종이가 해충의 피해를 더 입기 쉽다. 일반적으로 풀이 붙어져있는 부분에 집중적으로 해를 입으며, 먹, 인쇄잉크 등은 피해가 덜하다.

칠[漆, lacquer]

일본, 중국, 베트남 등지에서 자생하는 칠과의 나무에서 채취하는 수액이다. 점성이 있는 액체로, 불투명한 회색조를 띠지만 건조 후에는 담갈색의 투명색이 된다. 칠액은 그 안에 포함된 산화효소 “라카세”의 작용으로 공기 중의 산소와 결합하여 고화 건조한다. 라카세는 수분의 존재에 의해 활성화 되므로 다습한 환경이 칠의 건조에 적합하다. 칠의 피막은 특유의 광택을 지니며 내구성과 내약품성이 우수하다. 옷칠은 이물질 형태로 사용할 때 용제가 필요 없다. 생칠은 회백색의 액체로 수분을 다량 함유하고 있다. 그대로도 건조하지만 휘저으면서 가온하여 수분을 증발 시켜 농축하여 얻는 것은 정제칠 이라 한다. 정제칠에는 정제생칠과 흑칠이 있다. 흑칠에는 착색제로 철분, 철, 산화철, 수산화망간 등이 사용된다. 도막의 형성요소인 우르시올은 카테콜의 유도체로, 순수한 상태에서는 무색의 점성이 있는 액체이지만 공기와 접촉하면 갈색으로 변한다. 이것이 피부에 닿으면 옷이 오르게 된다.

침투[sinking in]

바니시 손상의 한 형태로 바니시의 용액이 물을 경우, 물감 층의 표면이 거친 부분에 용액이 스며들어 색채의 선명도가 감소하며 어두운 부분이 다소 밝게 보이는 경향이 있다. 그대로 놔두면 물감 층에 영향을 준다.

카드뮴레드[cadmium red, CdS, CdSe]

카드뮴은 1817년에 발견되어 1850년부터 황색계의 안료인 황화카드뮴이 제조되었다. 카드뮴에 세렌(Se)을 첨가하면 황화카드뮴과 세렌화 카드뮴의 혼합결정이 생성되어 적색이 나오는 것을 발견하여 1920년경부터 이 방법으로 카드뮴레드가 적색안료로 사용되게 되었다.

세렌의 함유가 높을 경우 보라 빛을 띠며 황의 함량이 높을 경우노란색을 띤다. 또한 소성온도가 높을수록 채도가 높아진다. 성분의 차이에 따라 황화카드뮴과 코렐레드, 카드뮴레드 리토폰으로 나누어진다.

황화 카드뮴(CdS) 굴절률이 높고 불투명하다. 버밀리온의 대용품으로 사용되며 독성이 있다. 물과

일광에 흑변한다.

coral red(황화 세렌화카드뮴, 산화티타늄)

카드뮴레드 리토폰(lithopone)-카드뮴레드에 황산바륨으로 함께 침전시킨 것의 혼합물.

카드뮴옐로우[cadmium yellow, CdS]

황화카드뮴(CdS)을 주성분으로 하며, 가용성의 카드뮴염의 산성용액을 황화수소가스 와 황화알칼리에 침전시켜서 만든다. 황화카드뮴의 색은 침전시의 조건에 따라서 레몬 옐로우에서 진한 옐로우까지 있다. 황화카드뮴은 천연으로 산출되며(greenockite) 굴절률이 높고 은폐력이 좋으며 내광성도 좋다. 가열하면 황갈색의 산화 카드뮴이 된다. 1817년 스트로마이어가 처음 발견하였고 1829년에는 멜란드리(melandri)가 유화물감에 도입하였다. 1846년부터 상품화되었다. 동을 포함한 안료를 제외하고 모든 안료와 혼합하는 것이 가능하다. 유화, 템페라, 수채화 등에 사용된다. 독성이 있고, 수분과 일광에 흑변 한다.

카르나우바[carnauba]

vegetable waxes의 한 종류로 식물의 잎, 줄기, 꽃, 열매 등의 표피에 존재한다. 브라질산의 야자의 일종인 카르나우바에서 나오는 분비물로 백색, 또는 황갈색의 불투명한 덩어리이다. 파라핀계 탄화수소로 식물스테아린계의 알코올, 세릴계의 알코올, 즉 탄소수가 많은 고급지방족 알코올이다. 다른 납류와 혼합하여 화면 보호제로 사용한다.

카본블랙[carbon black]

천연가스와 석유를 불완전 연소시켜서 얻는다. 흑모도와 착색력이 탁월하고 내구성이 크나 유채에는 건조가 늦다.

카본블랙은 1870년대부터 사용되었고 1921년 영국, 미국에서 고무의 보강재로 사용한다.

카제인[casein]

아교와 같은 동물성의 고착재로 우유를 산 처리하거나 효소에 침전시켜서 추출한다. 백색불투명한 과립상의 분말형태이며 그대로는 물에 녹지 않으므로 알칼리용액에 녹여 사용한다. 여기에 사용되는 알칼리용액으로는 오래전부터 소석회를 비롯하여 붕사와 암모니아수, 탄산암모늄이 사용되어왔다. 특히 석회에 의한 가용화 반응을 이용하여 건조한 벽면에 그리는 세코기법의 전색재로 사용된다. 벽면에 그려진 카제인 물감은 진성 프레스코 (fresco buono) 보다는 못하지만 석회와 카제인의 반응으로 견고한 벽을 형성한다. 카제인은 카제인 템페라의 중요한 재료이기도 하다. 암모니아로 가용화된 카제인은 수지용액 및 건성유를 유화하는 작용이 있다. 카제인 수용액은 아교액과 마찬가지로 부패와 곰팡이의 피해를 입기 쉽다. 최근에는 방부, 방미에 뛰어난 효과가 있는 저 독성의 방부제가 화화재료용으로 사용된다.

캔버스[麻布, canvas]

캔버스의 어원은 그리스어의 마성유를 의미하는 kannabis에서 유래하며 유럽에서 유

화의 지지체로 널리 사용되었다. 고도의 직조기술이 필요한 오늘날과 같은 캔버스는 15세기 말부터 16세기 초에 걸쳐서 만들어졌다. 마섬유에 그려진 최초의 그림은 이집트 화이움에서 발견된 판에 아마를 붙이고 채색한 것을 들 수 있다. 아마는 이집트에서 지중해를 거쳐 유럽에 전해졌고 동양에서는 인도와 중국을 중심으로 황마, 대마가, 동남아시아에서는 저마가 생산되었다. 서양에서 본격적으로 회화에 사용되고 전문적으로 생산되기 시작한 것은 르네상스시대부터로, 사람들이 큰 화면의 그림을 선호하게 되면 서부터 그림의 크기에 맞는 대형의 목재를 구하기가 어려워졌고 회화가 상품화되면서 멀리까지 운송하여야 할 필요성에서 보다 편리하고 가벼운 천이 지지체의 주를 이루게 되었다. 일반적으로 캔버스는 아마(iinnen),황마(jude), 대마(hemp), 등을 직조하여 만든 것으로 현재에는 면과 합성섬유도 사용된다. 캔버스의 직조방법으로는 보통 평직이 사용되나 간혹 능직이나 수자직이 사용되기도 한다. 특수한 경우 17세기 중반 네덜란드에서는 헤링본이라는 변형직조가 유행하였고 17세기 후반부터는 1m 이상 되는 대형그림에는 대부분 캔버스를 사용하게 되었다.

케르메스레이크[kermes lake, C₁ 8H₁ 2 O₉]

남유럽에 자생하는 케르메스나무에 기생하는 연지벌레(coccus ilicis)의 유충의 색소에서 얻는 레이크로, 연지(臙脂)레이크라고도 한다. 아라비아어의 케르메스(kermes)에서 영어의 크림슨(crimson)이 성립하였고 코치닐 염료의 명칭인 카민(karmin)이 파생되었다. 당시 고가였던 보라색염료를 대신하여 입수하기 쉬운 케르메스염료로써 베니스를 중심으로 하여 교역되었다. 케르메스산을 주성분으로 하며 락레이크, 코치닐레이크 등에 비해 저채도이며 내광성도 떨어진다. 그래서 이들이 시장에 나온 후 자취를 감추었다.

케톤수지

담마 수지와 같은 담색수지로 개발된 것으로, 시클로헥사논, 포름알데히드로부터 합성된다. 투명한 담황색 덩어리 형태로 사용이 간편하다. 유화용제에 녹고, 물, 알코올에 녹지 않는다. 유체의 바니시와 미디엄에 사용된다.

코발트그린[Rinmann's green, zinc green, CoO · nZnO]

1780년 독일의 린만(Rinmann)에 의해 발명되었다. 산화아연(ZnO)과 산화코발트(CoO)와의 고용체로 코발트블루와 비슷하나 산화알루미늄의 일부가 아연화로 치환된 것이 다르다. 불투명하고 내구성이 좋은 안정된 안료로 다른 안료와의 혼합성도 좋다. 황산 아연과 황산 코발트에 소다를 더해서 침전, 가열하여 만든다. 오늘날에는 산화아연에 황산코발트를 더해 1100~1200℃에서 구어 만든다. 내광성이 좋고 약산에는 안정되어 있다.

피복력, 착색력은 보통이고 내알칼리성은 좋지 않다.

코발트와 아연의 비율에 따라서 아연이 많은 것은 담록색이 되고 적은 것은 농록색이 된다. 산화마그네슘이 들어있는 것은 밝아지고 들어있지 않은 것은 깊은 색을 띈다.

코발트바이올렛[cobalt violet, 인산 코발트, Co₃(PO₄)₂]

조성에 따라 농색코발트바이올렛, 담색코발트바이올렛, 리튬코발트바이올렛, 암모니아 코발트바이올렛의 네 종류가 있다.

농색코발트바이올렛(cobalt violet deep)- 1859년에 발견되어 1800년대 말부터 물감으로 사용되었다. 투명감 있는 아름다운 보라색으로 착색력은 강하지 않다. 장기간 수분에 접촉하면 8수화물로 변화하므로 수채안료에는 적당하지 않고, 알칼리에 약하므로 아크릴화 프레스코화에 적당치 않다. 코발트염류(질산코발트(Co(NO₃)₂)와 인산소다(Na₂HPO₄)를 용액 반응시키면 핑크색의 침전이 검출된다. 이것을 800℃전후로 소성하여 만든다.

담색코발트(cobalt violet light)- 비산코발트Co₃(AsO₄)₂. 다른 안료에는 없는 독특한 색으로 농색 코발트에 비해 불투명하지만 착색력은 낮았다. 내구성이 뛰어나기 때문에 모든 기법, 안료에 사용할 수 있다. 에메랄드그린처럼 비소화합물로 유독성이기 때문에 대부분의 나라에서 제조, 판매가 금지되었다. 철과 반응하여 다소 변색한다.

비산소다와 코발트염류를 반응시켜 800~1000℃에서 소성하여 얻는다. 마그네슘을 더하면 좋은 색을 얻을 수 있다.

리튬코발트바이올렛- 담색 코발트의 독성을 개선한 제품. 코발트, 리튬, 인의 산화물고용체(CoO, Li₂O, P₂O₅). 담색코발트보다 붉은 빛을 띤 옅은 자색이다.

암모니아코발트바이올렛- 담색 코발트의 독성을 개선하려고 리튬코발트보다 이전에 개발된 안료이다.

코발트블루[cobalt blue, CoO · Al₂O₃]

코발트는 15세기말 작센, 보헤미아 지방의 광산에서 발견된 광물로 캄캄한 탄광 속에서 파랗게 빛나는 코발트가 요정의 눈처럼 보인다고 하여 산의 약마, 또는 요정이란 뜻의 Kobold란 명칭으로 불리어졌다. 1735년 이 광석에서 새로운 금속원소 코발트라 명명하였다. 1802년 테나르(Thenard)가 처음으로 합성하여 1800년대 중반부터 회화용으로 사용되기 시작하였다. 주 성분은 알미늄코발트(CoO · nAlO)로, 알루미늄과 코발트의 배합 정도에 따라 농담이 변한다.(코발트 성분이 많으면 색이 진해지고 알루미늄성분이 많으면 연해진다) 내광성, 내열성, 산과 알칼리에 대한 안정성이 뛰어나고 다른 안료와의 혼합색도 안전하다.

코발트옐로[cobalt yellow, aureolin, CoK₃[NO₂]₃ · 3H₂O]

함수아질산코발트칼리(CoK₃(NO₂)₃3H₂O). 아질산칼리의 진한 용액을 더한 산성용액에 코발트염을 침전시켜 만든다. 아질산코발트 칼리는 폴란드의 피셔(N.W. Fisher)가 발견했다. 미술가용 안료로는 1861년경부터 W&N사에서 수채물감으로 나왔다. 수채화가 Aron Penley에 의해 보급되었다. 1889년에 프라임 로즈 오레올린 이라는 명칭으로 판매되었다. 채도가 높고 견고하며 무기 안료 중 유일하게 투명한 안료이다. 물에 일부 가용성이 있고 용해되면 적색을 띠게 된다. 제작 후에 화면보호가 필요하다, 수성안료는 튜브 안에서 반응하여 가스를 발생하며 굳어지기 쉽기 때문에 초기에는 수채안료 사용되었으나 현재는 유채안료로 사용된다.

코발트크롬그린[터키그린, 터키블루]

코발트와 크롬 산화물에 다른 금속산화물을 배합하여 고열(1000℃)에서 고용체로 한 안료로 견고하며 모든 회화기법에 과내열성이 요구되는 분야(요업)에서 사용된다. 내구성, 은폐력이 높고 우아한 색상을 지니고 있다.

코치닐[cochineal, 洋紅]

멕시코와 중남미의 선인장에 사는 코쿠스 각티(coccus cacti)라는 벌레의 암컷을 말려 만드는 천연 유기염료. 16세기 이후 스페인의 남미[멕시코]침공 이후 유럽에 널리 알려졌다. 카민레이크(carmine lake)와 크림슨레이크(crimson lake)라는 이름으로 인공 합성된다.

카민산(carminic acid)을 주성분으로 하며, 화학구조가 케르메스염료와 거의 같으나 케르메스레이크보다 색채가 강하고 안정적이다. 내광성이 약하여 직사광선에 노출하면 퇴색하며, 수채화로 사용했을 경우 더욱 현저하게 나타난다.

코쿠스각티를 건조시킨 후 뜨거운 묽은 탄산나트륨용액을 사용해서 붉은 색소를 추출한다. 이것을 백반(산화알루미늄, Al₂O₃, 유기안료를 침전, 정착 시키는 무기 체질안료)과 주석염(酒石英, 포도주를 만들 때 생성되는 침전물)을 사용해서 크림슨 레이크를, 백반과 염화아연으로(또는 전분에 침전시켜서) 카민레이크(carmine lake)를 얻는다. 크림슨레이크에 생석회를 첨가하면 퍼플레이크를 얻는다.

코파이버발삼[copaiva balsam]

남미산의 나무(copaifera landsdorffii)에서 얻어지는 함유수지(含油樹脂)이다. 담갈색의 점성이 강한 액체로 독특한 과일향이 있다. 다량의 휘발성유를 포함하고 있다. 지방성유, 휘발성유, 알코올에 용해된다. 과거에 회화수복에 많이 사용 되었다.

코팔 수지[copal]

넓은 의미로는 각종의 경질수지의 일반적인 명칭이다. 아프리카 및 남미지역에서 반화석 상태로 발견되거나 수목에서 채취하는 수지로, 담갈색 또는 농갈색의 덩어리로 불용해성의 단단한 수지이다. 예로부터 용해시키는데 어려움을 겪었고 가열 분해하여 사용하였다. 10세기경 아라비아인들이 사용하기 시작하였다고 추측되며 주로 가구나 마차의 바니시로 사용되었다. 유채화에 사용하면 화면의 내구력이 향상되고 투명성, 광택유지에 효과가 있다. 금박의 접착제로도 사용하였다.

콘테[conte]

콘테는 초크의 별칭으로, (크레용(불), 초크(영)) 천연산의 백악(白堊)을 말하며 옛날부터 백색안료의 밀바탕 칠에 사용되었다.

프랑스에서는 18세기까지 백악의 조각, 목탄, 흑연 등을 탄환처럼 만든 것은 크레용이라 하였다. 이 크레용은 천연의 물질이기 때문에 불순물을 많이 포함하고 있다. 이것을 개량한 사람이 프랑스의 Nicolas Jacques Conte 이다. 그는 천연의 원료를 분쇄하여 미량의 수성 고착제와 섞어 막대모양으로 만들어 콘테크레용이라고 불렀다. 콘테의 색

은 납색(mine de plomb), 탄색(炭色), 백색, 갈색(sanguine)의 4색이다. 납색은 약간 은색을 띤 흑색으로, 금속의 납과 관계없이 흑연(혹은 스테이트분말)을 다량 포함한 토성 물질이다. 탄색은 지금의 목탄이고, 백색은 백악조각, 석고와 활석을 넣어 굳힌 것이다. sanguine은 암갈색과 암적색이 있으며 단순히 적 크레용이라 부르기도 한다. 르네상스 이전부터 사용된 시노피아나 헤마타이트와 색이 비슷하나 칼슘과 그 밖의 경질 성분을 포함한 것으로 덧생용으로 이용되었다.

콜타르계염료[coal-tar color]

코쿠스와 석탄가스의 부산물인 콜타르를 증류하여 얻는다. 탄소, 수소, 질소에서 생기며 때로는 황을 포함한 화합물이다. 벤젠, 톨루엔, 안트라센, 나프탈렌, 페놀 등은 모두 콜타르를 증류하여 만들어진다. 유기 합성 화학반응에 의하여 이 증류제품을 아니린프탈산 등의 염료 중간체로 바꾸어 염료로 합성한다. 최초의 아니린 염료는 Mauve로 1856년 영국의 윌리엄 퍼킨에 의해 발명되었다. 그 후 수천가지의 콜타르계 염료가 만들어졌다. 콜타르계 레이크는 색채가 풍부하고 선명하나 내구성이 약하한 결점이 있었다. 후에 내구성이 개량되어 무기안료에 대항할 만한 유기염료가 출현하게 되었다.

크레들[cradle]

습도의 변화에 의한 지지체의 변형을 막기 위해 패널화의 뒷면에 부착한 격자형의 목재 장치. 각목을 가공하여 지지체의 나뭇결에 맞추어 고정하고, 수직으로 사이사이에 붓을 끼워 자유로이 움직일 수 있게 만든다. flat cradling, button cradling, raised cradling 등 여러 가지종류가 있다. 근래에는 크레들 자체가 지지체에 지속적으로 무리한 힘을 가하여 화면의 변형을 야기 시킬 수 있으므로 제한적으로 사용된다.

크레용과 파스

안료를 유지와 각종 밀랍(파라핀, 최근에는 폴리에틸렌과 같은 합성왁스)을 혼합하여 굳힌 것으로 소묘에 사용되는 채색재료이다. 크레용과 파스는 경도와 칠해놓은 느낌이 다르며 공정상의 성분의 배합비나 입자의 차이에 의해 그 특징이 결정된다.

크레용이라는 말은 반드시 밀랍이나 유지분을 포함한 것을 말하는 것은 아니었고 18세기까지는 파스텔, 콘테, 목탄 등 막대형태의 고품채색제의 총칭이었다. 원래의 의미는 천연탄산칼슘인 백악을 의미하는 프랑스어의 craie(craye, chalk, 영)에 작은 조각을 의미하는 on이 결합된 말이다. 작은 조각을 탄환형으로 잘라 홀더에 끼워 사용한다. 연필의 원형이라 할 수 있으며 프랑스에서는 연필을 crayon 이라고 한다. 색이 오염되기 쉬워서 전문가용으로는 사용되지 않았으나 학교 교재용으로 세계적으로 보급되었다. 크레파스는 손에 직접 닿는 것이므로 안료에 납이나 카드뮴, 비소 등 인체에 해로운 것은 넣지 않는다.

크레용의 중요한 용도는 석판화이다.

크롬그린[chrome green, cinaba green, 진사녹, Cu [C₂H₃U₂] 2 · 3Cu [ASo₂] 2O 황연(크롬염로우, 크롬산납)과 프리시안블루의 화합물로 시나바그린(cinaba Green)이라고도 한다. 1830년경부터 알려졌으며 과거에는 바라이트와 고령토, 크롬염로우를 완

전히 섞은 후 프러시안블루 현탁액을 넣어 만들었다. 은폐력이 탁월하나 내구성이 없기 때문에 미술가용의 안료로는 부적당하다. 내광성이 낮아 강한 빛에 노출 되면 황색 성분이 가라앉아 청색화 한다. 산에도 청색으로 변하고 알칼리에는 프러시안 블루가 분해되어 암갈색이 된다. 프레스코화에는 부적당하다.

클레이[점토, clay, kaolin, 高嶺土, 백토, white bole, $Al_2O_3 \cdot 2SiO_2 \cdot 2H_2O$]

천연으로 존재하는 알미늄의 함유규산염(카올리나이트)으로 세계 각지에서 산출된다. 매끄럽고 광택이 있으며 순백에 가까운 점토이다. 장식을 포함한 광물이 풍화하여 만들어진 점토계의 백색안료로 가소성이 있다. 가열하면 화학적으로 불안정해져서 수분을 잃고 단단해지므로 자기제조에 사용되고 레이크의 체질안료로 사용되기도 한다. 모든 토성(土性)안료는 이 점토성분을 함유하는 것이 많다. 유럽회화에서는 간혹 아교와 섞어서 캔버스나 나무의 바탕칠로 사용하기도 하고 도금의 바탕칠로도 사용한다. 중국에서는 흰 벽에 그리는 벽화의 바탕칠로 넓게 사용되었다. 카오린의 어원은 중국어의 高嶺에서 온 것이며, 고려은 도토가 생산되는 洞庭糊 부근의 지명이다. 굴절률이 작기 때문에 체질안료로 사용된다. 산과 알칼리에 안정되어있고 가열하여도 백색을 유지함. 울트라마린감, 엄버, 녹토는 천연의 점토를 포함하고 있고, 황토는 철성분에 의해 착색된 점토이다.

키나크리돈계 레드[quinacridone, alps red]

1958년에 상품화 되었으며 내구성과 착색력이 뛰어나고 색상이 선명한 고급안료로 결정구조의 차이에 따라 적색에서 자색으로 변한다. 알프스산중의 교회의 붉은 지붕의 색에서 유래하여 alps Red 라는 색명으로 판매되며, 진홍에 가까운 색이다.

키산틴계 옐로우

16세기에 인도에서 사용되어 19세기경 유럽에 전해진 인디안옐로우가 이것에 속한다. 망고잎을 먹은 소의 오줌으로 만든 색소로 '퓨리'라는 명칭으로 수출되었으나 고가로 현재는 제조되지 않는다. 옥산틴산의 마그네슘(또는 칼슘)염이다. 그대로는 녹색을 띤 농갈색이지만 얇게 하거나 글레이즈를 사용한 색은 아름답고 내광성이 뛰어나다.

탄산마그네슘[MgCO₃, 천연]

마그네사이트, 드로마이트 등이 있으나 주로 공업재료로 사용된다. 회화의 용도는 거의 없으나 드로마이트는 체질안료로 사용된다.

탄산칼슘계 안료[白堊, chalk, lime white, 호분, 대리석, 방해석, calcite CaCO₃]

백악동물, 백악기의 갑각류, 미생물의 잔해로 이루어진다. 천연의 백악은 경질로 백색, 회백색, 황백(산화철)색을 띤 암석이다. 백악은 굴절률이 낮기 때문에 전색제가 아교일 경우에는 백색안료로 되나 유성일 경우에는 투명해지기 때문에 체질안료(體質顔料)로

사용된다. 물과 섞으면 알칼리성이 되기 때문에 알칼리에 약한 안료(프러시안블루, 황연등)와는 함께 사용하지 않는 것이 좋다. 알칼리에는 안정되어있으나 산에는 녹아 탄산가스(이산화탄소의 기체)를 방출하므로 전색제가 강한 산성일 경우에는 사용하지 않는다. 열을 가하면 산화칼슘(생석회)로 변화 하는 특징이 있다. 종류로는 중질탄산칼슘, 침강성탄산칼슘, 대리석, 호분 방해석 등이 있다.

중질탄산칼슘- 순도와 백색도가 높은 백악, 대리석 등의 석회암을 분쇄하여 습식으로 곱게 감. 백악은 주로 바다 속의 미생물류의 석회질의 잔해를 분말로 하여 물에 침전시켜 입자를 고른 것. **침강성탄산칼슘**- (침전 백악)석회석을 1000℃ 이상으로 가열하여 수증에 분산시켜서 밀크상태로 만든 다음, 그 안에 탄산가스를 불어넣어 탄산칼슘을 침전시켜서 만든다. 천연의 것 보다 순도가 높고 입자가 곱다.

대리석- 탄산칼슘 또는 석회석이 결정된 변종으로(입자가 거친 방해석) 내수성이 있다. 대리석의 분말은 석회와 섞어 프레스코화와 인코스티크의 바탕칠로 쓴다.

호분- 조개껍질이 풍화하여 하얗게 된 것을 가열하여 분쇄하여 만든 분말이다. 중세의 영국에서도 사용되었다. 산호는 각종 해중 생물의 석회질의 잔해가 굳어져 만들어졌으며 분쇄하면 복숭아색의 분말이 된다. 중국과 일본등지에서 안료로 사용되었다.

방해석- 백악보다 착색력이 떨어지며 수증에서 팽창하지 않는다. 예로부터 체질, 혼화제로 사용되었다. (폼페이, 이탈리아 르네상스)

탈수 피마자유[dehydrated castor oil]

불건성유인 피마자유를 가열처리하여 얻는다. 탈수피마자유는 원료인 피마자유에 비하여 점도가 낮고 황변성도 낮다. 건조시간도 짧은 장점이 있는 건성유이다.

터펜타인[테레핀유 turpentine]

송백(松柏, coniferae)의 수목에서 채취한 수액(樹脂)을 수증기 증류하여 얻는 무색투명한 식물성 정유이며 가장 오래전부터 사용된 유채화 물감과 바니시의 희석제이다. 성분은 알파피넨, 베타피넨, 칸펜, 지펜 등으로 이루어지며 주성분인 알파피넨은 분자 내의 탄소와 탄소와의 사이에 이중결합을 갖고 있기 때문에 공기 중의 산소에 의해 산화 중합하기 쉽고 방치하면 형광을 발하며 건성유와 같이 황변하고 점도가 증가하여 수지화한다. 이 반응은 산소농도, 광량, 온도가 높아질수록 촉진된다. 그러므로 테레핀유를 보관할 때는 용기에 가득 채워서 밀폐하여 냉암소에 보관한다. 오래되어 산화중합이 일어난 테레핀유를 사용하면 건조가 늦고 화면에 균열이 생기고 암색화, 오염이 촉진된다.

템페라[tempera]

전색제로 달걀을 사용한 물감. 이 물감을 사용한 회화의 기법을 말한다. 어원은 라틴어의 temperare(섞다)에서 파생된 이탈리아어이다.

18세기 중반이후부터는 달걀 이외에 아교, 아라비아고무, 밀가루풀, 카제인 등으로 안료를 녹인 수성물감의 총칭으로 사용되었다.

달걀을 사용한 기법 자체는 그리스 로마시대 이전부터 존재 했으며 특히 중세의 장식 사본과 중세 말에서 르네상스시대에 걸쳐 제작된 제단화(板繪)에 주로 사용되었다. 벽 화기법 중 세코(secco)는 대부분이 모르타르 벽에 직접 그려진 템페라화이다.

15세기 중반부터 유채화의 보급에 따라 템페라는 색의 투명감, 광택 등이 유채보다 떨어지므로 그 사용이 급격히 줄어들었고 대신에 유화는 건조가 늦기 때문에 덧생이나 에스키스, 유화의 세부 덧칠에 사용되었다.

달걀은 난황, 난백모두 쓰이거나 어느 한 쪽만을 쓰기도 한다. 난황만 사용하면 약간의 광택이 생기고 황색을 띤 다소 무거운 색조가 된다. 난백만 사용하면 건조가 빠르므로 사용이 편리하다.

달걀 외에 카제인 템페라도 잘 사용되었는데 물에 잘 녹인 카제인에 암모니아수를 떨어뜨린 후 안료를 개어 사용하였다. 암모니아수 대신에 엷은 석회수를 사용하기도 하였다. 그 외에 달걀템페라에 아민유를 섞어 쓰는 오일 템페라가 있다.

톨루엔[toluene]

방향족 탄화수소 수지류와 유지류를 잘 용해시키지만 독성이 강하고 건조한 유화물감의 표면을 용해시키기 때문에 사용상 주의가 필요하다. 유기용제에 가용되지만 글리세린 등 다가알코올류와 거의 용해되지 않는다. 알키드수지, 비닐수지 등을 잘 녹인다. 휘발이 빠르고 침투력이 약하다. 바니시의 세정, 접착제의 제거, 바니시, 수지 등의 희석제로 사용한다.

트라가칸트고무[gum tragacanth]

중근동, 인도 등지에서 자라는 콩과의 관목(灌木, astragalus)에서 채취한다. 얇은 막의 판상으로 백색 반투명, 물에 넣으면 용해되는 아라비아고무와 달리 트라가칸트고무는 팽창하여 점액질의 덩어리로 되므로 천에 걸러서 사용한다. 아라비아고무용제의 증점제, 파스텔제작에 사용한다.

티리안퍼플[tyrian purple]

고대의 유기색소 중에서 가장 중요한 위치를 점유했던 고가의 안료이다. 그리스 로마시대부터 자색염색에 사용된 견염염료이다. 락크, 사프란과 함께 인류가 가장 오래전부터 사용한 염료중 하나로 지중해연안과 영국 연안을 포함한 대서양의 해안에서 서식하는 murex brandaris와 pupura haemostoma, 악귀패(惡鬼貝)과의 연체동물의 분비물이 원료이다. 고대에는 이들 연체동물이 대량으로 생산되어 지중해연안에는 아직도 생산유적지에 조개 무덤이 남아있다. 염료에 사용되는 분비물은 작은 혈관, 허파 등에 함유되어있는데 이것에서 흰색 분비물이 나온다. 염색할 천에 이 분비물을 흡수시킨 후 일광에 쬐이면 보라색이 된다. 이것은 알칼리, 비누, 산에는 내성이 있지만 뜨거운 질산과 염소에는 파괴된다. 페니키아의 Tyre라는 항구도시에서 질이 좋은 염료가 많이 생산되어 이 색상의 명칭이 되었을 것으로 추측된다. 티리안 퍼플은 1만2천개에서 겨우 1.4g을 얻을 수 있는 매우 귀한 염료로 권위의 상징이 되어 로마황제의 제복에 사용되었다. 퍼플색의 잉크로 만들거나 비잔틴 제국의 법전을 만드는 양피지를 염색하는 데

에도 사용되었다. 또한 영국과 아일랜드, 프랑스의 필사본에도 사용되었다. 8세기부터는 일반화되어 12세기까지 사용되었다. 색상은 적색에서 청자색까지 나오며 청색이 많은 것은 비잔틴퍼플이라 하며 천연품, 합성품 모두 오늘날 사용되지 않는다. 1904년 프리드랜트가 콜타르에서 자색의 염료를 합성하고 1908년 이것이 티리안 퍼플과 같다는 것을 밝혀냈다.

티타늄화이트[titanium white, ceramic white, permanent white, quic drying white, TiO₂]

1920년부터 생산되기 시작하여 현재는 백색안료 중 가장 많이 생산된다. 굴절률과 착색력은 백색 안료 중 가장 높으나 다른 색과 혼합했을 때 탁해지는 결점이 있다. 무독성으로 화학적으로 안정되어있어서 다른 안료와 혼색가능하다.

파라핀[paraffin wax]

shell유(岩油), 亞炭, 아메리카, 동인도산의 석유등을 증류하여 얻어지는 탄화수소로 납(蠟)은 아니지만 납상이므로 납에 포함시킨다. 무색, 또는 백색 반투명의 덩어리로 지방족 탄화수소(CH₃(CH₂)_nCH₃). 융점은 35~70℃ 정도로 융점이 높은 것일수록 단단하고 무겁다. 광유에테르, 벤젠에 용해되며 알코올에는 조금 용해된다. 화학적으로는 왁스가 아니지만 에스테르결합이 아니므로 산이나 알칼리에 안정, 밀랍과 달리 가소성이 없다. 막대형 안료에 사용한다.

파스텔[pastel]

파스텔은 안료와 극히 미량의 수성 미디엄을 섞어 만든 안료로 막대형으로 굳힌 것이다. 명칭은 “개어서 굳히다”라는 의미의 pate(paste)에서 유래한다. 이 말이 쓰이게 된 것은 17세기 중반부터이며 이전 까지는 크레용이라 불리었다. 파스텔은 연질이라서, 경질의 콘테나 연필 등이 주로 선묘에 쓰인 것에 반해 면을 칠하는데 주로 사용되었다. 파스텔에 포함된 미디엄의 양은 미량이기 때문에 안료의 색에 영향을 미치지 않는다. 이 때문에 안료는 그 자체가 가진 본래의 신선한 색을 낼 수 있다. 이른바 파스텔 색조라 불리는 중간 톤의 색조는 농담에 따라 백색안료를 가감하여 나타낸다. 파스텔을 사용하기 위해서는 표면이 거친 종이와 필요한데 종이를 만들 때 안료를 넣거나 20세기 이후부터는 대리석의 분말을 종이표면에 도포하기도 한다. 18세기이전까지는 골분을 도포한 양피지와 고운 천위에 그리기도 하였다. 그대로 보존이 어려우므로 작품완성 후 정착액을 뿌리는 데 여기에 사용되는 정착액은 백색의 세락을 알코올이나 다른 용제에 녹인 fixatif를 사용하였다. 19세기이전에는 엷은 아교용액을 도포하거나 작품을 기름에 침투시키기도 하였다.

파열, 결손[破裂, 缺損, tears, missing parts]

노화한 캔버스가 탄력성을 상실하여 작은 충격에도 찢어져 구멍이 나거나 나, 취급 부주의로 인하여 파손되는 것.

파피루스[papyrus]

고대이집트에서 발명되어 10세기까지 지중해지역에서 이용된 서사용(書寫用)의 지지체로, 현존하는 것 중에서는 이집트 제1왕조 시대의 것이 가장 오래되었다. 파피루스는 나일 강 유역의 습지에서 자생하는 식물로 그 줄기를 길기로 얇게 잘라 며칠 동안 물에 담근 후 일렬로 놓고 그 위에 수직으로 교차하게 겹쳐서 압축하여 건조시켜서 만든다. 품질의 차이에 따라 8단계까지 나누어져 최고급품은 종교서용으로, 최하급은 포장지로 사용되었다.

패널화[板畫, pannel painting]

패널화는 두 가지의 의미를 담고 있다. 협의로는 견고한 지지체(목재, 동판, 석재)에 그려진 그림 모드를 의미하고 광의로는 한 장소에 고정되지 않는 이동 가능한 회(이젤페인팅)를 일컫는다. 그 반대의 개념이 동굴, 암벽, 건물의 벽 등에 그려진 한정된 장소와 목적을 가진 벽화이다.

펜티멘토[pentimento(伊)]

회화의 제작 도중에 선, 형태 색채를 작가의 의도에 따라서 변경하는 것을 말하며, 색채와 색채의 사이, 밑그림과 색채 층의 사이 어느 곳이나 존재한다.

작품의 제작 후에 적외선조사나 X선 조사 등을 통해서 그 존재가 확인 되며 이것은 위작이나 레프리카에서는 거의 볼 수 없으므로 후대에 작품의 진위의 논란이 있을 때 진품의 확인에 중요한 단서가 될 수 있다.

페트롤[petrol]

원유를 증류하여 얻는 무색투명의 광물성 정유이다. 지방족 탄화수소를 주성분으로 하며 방향족탄화수소를 10~20%포함한다. 점성이 없고 휘발성이 있다. petra(石), olenm(油)에서 유래한다. 회화에 사용되는 석유계의 용제는 에산트로 페트롤, 화이트스피릿, 미네랄스피릿 등의 이름으로 불리어지며 150~170℃의 온도에서 증류하는 것이 많다. 냄새가 너무 강하지 않고 방치하여도 착색되거나 수지화 되지 않으며 증발 후 불순물이 남지 않는 것이 적당하다.

페트롤은 테레핀유처럼 물감에 적당한 유동성을 주지만 테레핀과 달리 공기 중의 산소에 의해 산화 중합하지 않기 때문에 황변하지 않는다. 그러므로 양질의 페트롤은 보존성이 좋다. 또한 페트롤은 테레핀유와 비교할 때 수지류에 대한 용해성이 다소 떨어지며 완전히 증발해 버리기 때문에 화면의 광택, 색조의 유지에 주의를 요한다.

가솔린	200℃이하
휘발유	석유 에텔 40~70℃
	석유 벤진 60~110℃
	리그로인 100~150℃
	미네랄 스피릿 140~180℃
등유	200~300℃
경유	300~350℃
중유	350℃이상

프러시안블루[prussian blue, 紺靑, milori blue, iron blue, KFe,KFe[Fe[CN]6]]

1704년 베를린에서 디스바하가 처음으로 합성한 청색의 합성안료 중에서 가장 오래된 안료이다. 그 후 프랑스의 미로리에 의해 개량되어 생산량이 증가하였다. 주 성분은 철로시아나화제 2철칼리(KFe(Fe(CN)))로 투명감이 있는 아름다운 색조가 얻어진다. 아연화(징크화이트)와 혼색할 경우 환원되어 색을 잃고 건조 후에는 산화되어 원래의 색조로 돌아간다. 혼합성은 좋지만 착색력이 크므로 혼색할 때 주의를 요한다. 입자가 곱고 물에 약간 용해되는 염료와 같은 성질을 띠며 건조 후 표면에 광택이 생기기도 한다. 산에 안정적이지만 알칼리에 수산화철이 변색하므로 아크릴화나 프레스코 등에는 사용할 수 없다.

프타로시아닌계블루[phthalocyanine blue, oriental blue,hydrangea blue, navy blue, C H N Cu]

1927년 디스바하와 바이드가 프타루이미드를 합성하여 금속착염과 비슷한 불용성의 청색물질을 얻었다. 이듬해 단브리지, 드레시카드, 토마스 등이 같은 물질을 합성하여 안료로서 연구를 시작 했다. 1933년 I.C.의 린스테드 등은 이물질을 프타로시아닌이라고 명명하였다. 프타로시아닌은 염록소와 유사한 구조의 안료로 여러 종류가 있으나 동프타로시아닌과 무금속프타로시아닌이다. 선명한 색으로 착색력이 프러시안블루의 두 배 정도로 강하며, 내구성, 내용제성, 내산, 내알칼리성이 커서 옥외용의 안료로도 적합하다. 차가운 녹색을 띤 청색에서 녹색까지의 색이 나온다.

종류로는oriental blue, hydrangea blue, navy blue, horizon blue등이 있다.

피스타[pista]

르네상스중기부터 19세기 초에 걸쳐 소묘작품에 사용된 반투명의 갈색 수성물감. 도구로 펜을 사용하거나 붓을 사용한다. 특히 17세기이후에는 물을 많이 사용하여 담채로 그리는 것이 유행하여 여기에 피스타가 많이 사용되었다. 주 성분은 목재 타르이다. 색은 황갈색에서 흑색까지 여러 종류가 있고 14세기에는 이탈리아에서 사본 장식에 사용된 예가 있다. 제조방법은 수지분이 많은 목재를 태워 그을음을 모아 만든다. 모아놓은 그을음을 물과 함께 잘 섞어 가열하면 황갈색이 되면서 미세한 탄소가루가 가라앉는다.

피치블랙[peach black, 아니린블랙+램프블랙]

명칭의 유래는 복숭아의 종자를 태워서 얻은 것에서 나왔으며, 검정 중에서 가장 입자가 작다. 담묵도가 높고 푸른빛을 띤 검정이다. 백색과 혼합하면 차가운 회색이 된다.

합성수지물감[synthetic resin]

합성수지는 천연 수지의 특성을 모방하여 인공적으로 만든 합성 고분자 물질로 가열하면 부드럽게 되어 자유롭게 변형되는 열가소성수지와, 가열하면 굳어져서 원래의 상태로 되돌아오지 않는 열경화성수지가 있다 전자에는 아크릴, 메타크릴수지, 초산비닐수지, 석유수지, 케톤수지 등이 있고 열경화성수지에는 알키드수지, 멜라민수지, 에폭시수지, 우레탄수지 등이 있다.

합성수지물감에는 알키드수지를 사용한 것, 비닐수지를 사용한 것, 아크릴계의 안료 세 가지가 있다. 비닐수지계의 안료는 근대 멕시코벽화에 많이 사용되었으며 폴리초산비닐의 수성 이물질에 안료를 섞은 것으로 내구성과 고착력이 뛰어나서 옥외의 벽화용 안료로 많이 사용되었다.

알키드수지는 합성수지 물감 중에서 가장 역사가 오래된 것으로, 합성수지의 이론이 나오기 전 1847년에 우연히 만들어졌으나 당시에는 그 가치를 몰랐고 1920년대 후반에 와서야 도료로 사용되기 시작하였다. 알키드수지는 건조가 빠르고 피막이 견고하지만, 캔버스에 사용하면 유연성이 떨어지므로 부적당하고, 건조가 빨라서 작품제작에 어려움이 있다. 이것을 개선하여 한 회화용으로 개량된 알키드수지는 색이 연하고 투명하여 발색이 좋고 고착력이 뛰어나다. 오늘날 알키드수지를 가장 많이 사용하는 곳은 고착력, 발색, 속건성, 등의 장점을 활용하여 실크스크린용의 유성인쇄잉크로 사용된다. 합성수지 물감 중에 회화에 가장 많이 사용되는 것은 아크릴수지계 또는 아크릴비닐중합계이다. 아크릴물감은 건조가 빠르고 건조 후에는 견고한 피막을 형성하고 접착력이 크며 변색이 잘되지 않고 물에 섞어 사용하기 때문에 사용이 간편하다는 이점 때문에 근대에서 현대에 이르기까지 회화에서 가장 많이 사용되었다. 특히 미국과 영국의 액션페인팅, 미니멀아트 팝아트 등의 작가들이 많이 사용하였다.

합성 울트라마린 블루[ultramarine blue]

1826년 프랑스에서 기메(J.B.Guimet)에 의해 인공적으로 제조되었으며 프렌치 울트라마린 이라고 한다. 천연의 울트라마린은 합성 울트라마린에 비해 견고하지만 고가로 입수곤란 하였고, 합성 울트라마린은 천연 울트라마린에 비해 다소 투명감이 떨어지지만 값이 저렴하여 널리 사용되었다.

울트라마린은 내구성, 내알칼리성은 강하지만, 산에는 약하여 산성 환경에 노출되면 안료가 분해되어 백색이 된다. 울트라마린에 포함된 유리유황은 납이나 동을 포함한 안료를 흑변(黑變)시킨다. 내산성을 보강한 특수가공을 하여 합성하면 이 문제를 해결할 수 있게 되어서, 납을 포함한 안료를 혼합하여도 문제가 생기지 않는다.

제조방법은 카오린, 석영, 탄산나트륨, 화산 나트륨 및 유황을 혼합한 것을 환원제로 하여 피치나 목탄을 혼합하여 500-700°C에서 구어 제조한다. 탄산나트륨과 유황의 혼합 비율을 달리하여 색조가 조금씩 다른 것을 얻을 수 있다.

합성인디고[실리카, 알루미늄, 황산염+황포시안화제2철칼리]

19세기 중반 석탄타르에서 anilin이라 부르는 타르색소를 제조하는데 성공하였고 1878년 아돌프 바이어에 의해 합성에 성공하여 저가에 대량생산이 가능해졌다.

색상과 성격은 프러시안 블루(prussian blue)와 닮았다 그 때문에 현재 인디고로 판매되는 물감은 대부분 프러시안 블루와 울트라마린의 혼색으로 만든 것이다.

형성조제

형성조제에는 물감의 형상을 유지시켜주는 역할을 하는 것과 도막형성을 도와주는 역할을 하는 것의 두 가지가 있다.

물감의 형상을 유지하는 것이란 물감에 배합하여 붓이나 나이프 등의 외력을 가했을 때 물감이 그대로의 형태를 유지하게 하는 것, 즉 물감에 가역성을 주는 조제로 점성조제와 체질안료 중 일부가 이것에 해당된다.

도막형성 보조제는 화면에 도포했을 때 정상적으로 도막을 형성하는 것을 도와주는 것으로 합성수지이물질 물감이 저온에서도 막을 형성하게 도와주는 것이 그것이다.

홍화유[紅花油 safflower oil]

홍화씨에서 얻어지는 기름으로 식용으로도 사용된다. 양귀비유와 건조성, 황변성의 특징에서 거의 비슷하고 회화용으로는 최근에 많이 사용되기 시작하였다. 숙성되지 않은 열매를 가열하지 않고 압착하여 얻는다. 건조성 황변성에서 아마인유와 poppy oil 의 중간 정도이다

활석[滑石,talk, 3MgO · 4SiO₂ · H₂O]

독특한 촉감을 가진 백색안료이다. 주 성분은 함수 규산마그네슘. 굴절률이 작기 때문에 체질안료로 사용된다. 벽개성(劈開性)이 있으며, 박막의 편평한 입자이므로 바탕칠 안료와 혼합하면 화면의 균열을 방지하는 특징을 가지고 있다. 독일어로는 지방과 같은 돌, 비누석 등으로 불리어진다.

황단[黃丹, 王黃, massicot, PbO]

금속납과 연분을 가열하면 산화하여 우선 황색의 일산화납(밀타승)이 생성되고 이것이 변하여 등적색의 연단이 된다. 아테네의 항구 피로스에서 연분을 실은 배가 화재로 연소 후 우연히 발견되었다. 고대에는 밀타승과 매시코트는 벽화에 사용되었고 밀화에도 사용되었을 것으로 추측된다. 르네상스시대에 매시코트는 유화의 바탕칠용으로 사용되었고, 르네상스이후 연단은 패널화에도 사용되었다. 중국의 푸제성 장저우에서 생산되기 때문에 장단이라고도 한다.

황변[yellowing]

오염에 의한 것과 안료자체의 화학적 변화에 의한 것이 있다. 안료표면 도막의 색이 황색을 띠는 현상으로 린시드유를 사용한 백색의 안료에서 쉽게 볼 수 있다. 담청색의 안료에 다량의 린시드유를 사용할 경우 담록색으로 보인다. 황변을 방지하기 위해서는 건성유와 안료를 적절하게 사용한다.

황산바륨[barium white, blanc fixe, permanent white, BaSO₄]

X선 촬영의 조영제로도 사용되는 비중이 큰 백색 안료로 천연의 重晶石(barite, barytes)을 분쇄하여 거르는 것만으로도 충전제와 물감의 증량제, 레이크성 안료의 체질로 이용할 수 있다. 시약, 열, 빛 에 강하며 연분과 아연화에 적당히 섞으면 이들 안료의 노화와 풍화를 방지한다.

합성의 침강성 황산바륨은 blanc fixe 라고도하며 염화바륨 수용액을 황산나트륨에 침전 시켜서 만든다. 입자가 곱고 천연의 바라이트보다 은폐력이 높다. 이것은 황산아연

과 공침시키면 리토포이 만들어진다. 산화티타늄과 공침시키면 티탄 바륨 안료가 만들어진다. blanc fixe는 유성의 전색제에서는 투명감이 있어서 백색도로로 쓰일 만큼 충분한 불투명도가 생기지 않기 때문에 레이크안료의 기질, 증량제 등으로 쓰인다. 산과 알칼리에 안전하다.

황연[黃鉛, 長砂礫, chrome yellow, PbCrO₄]

1809년 프랑스의 화학자 보크랑에 의해 처음으로 실험실에서 검출된 후 10년 이 지나 안료로 대량 생산되었다. 아세트산이나 질산을 납염과 크롬염의 용액에서 침전시켜 洗淨, 건조, 분쇄하여 제조한다. 크롬산납(PbCrO₄)을 주성분으로 한다. 가격이 저렴하고 색조와 은폐력이 좋다. 내광성이 약하여 분말상태로 빛에 노출하면 오염된 가죽의 표면과 같은 색을 띤다. 기름과 섞으면 녹색을 띤 갈색이 되고 황산화합물에 의해 흑변한다. 납을 갖고 있으므로 유화의 건조를 촉진하며 독성이 있다. 아세트산이나 질산을 알칼리성 크롬산염이나 중크롬산염 용액에 부어서 만든다. 레몬 빛에서 오렌지색까지 다양한 색조를 띤 결정체로 유화에 적합하다. 피복력, 착색력이 우수하고 건조성도 좋다.

황토[黃土, ochre]

황토는 지구상에서 가장 오래 전부터 사용되어온 안료중 하나이다. 철분을 포함한 광물의 풍화작용에 의해 생긴 것으로 산화철(Fe₂O₃)을 주성분으로 하는 천연토계의 안료이지만 철분은 수산화철(Fe₂O₃ · H₂O)의 형태로 존재하며 규산알루미늄(점토, 고령토)과 석영, 콜로이드 상의 칼슘염이 여러 비율로 포함되어 있다. 황토의 착색력은 수산화철의 함유량에 의해 좌우되며, 피복력은 철분과 콜로이드상 규산분에 의해 좌우된다. 오키의 색은 망간, 혹은 함수 산화철에 의해 결정된다. 황토보다 약간 붉은 빛을 띠며, 투명한 것을 골드 오키라 한다. 적토(赤土, red ochre)는 성분은 산화철이지만 수분의 함량이 적어서 적색을 띠며, 황토(yellow ochre)는 수분의 함량이 많아서 (함수산화철이 많아서)황색을 띤다. 브라운 오키는 순수한 갈철광이며 그 밖에 light ochre, pale ochre, dark ochre 등이 있다. 내광성이 크고 알칼리에도 강하다. 천연안료이기 때문에 색조가 불안정하고 관리가 어려운 결점이 있다.

회화의 바탕칠[ground]

안료와 지지체와의 접착을 좋게 하고 안료의 발색을 돕기 위하여 그림을 그리기 전에 지지체위에 칠하는 것으로, 유화의 경우, 아교, 건성유 등을 백색이나 유색의 안료와 혼합하여 칠한다. 바탕칠에 아교를 섞어 칠하면 수성의 바탕칠이 되고 건성유를 사용하면 광택이 있는 비 흡수성, 아교와 건성유를 섞어서 사용하면 반 흡수성의 바탕칠이 되어 다음에 사용할 안료의 성격에 맞게 사용할 수 있다.

동양회화에서 견이나 면 등 섬유와 종이를 지지체로 사용할 경우에는 아교와 백반을 도포하며 불화(佛畵)의 경우, 여기에 안료를 섞어 하는 경우도 있다.

벽화의 경우 점토, 석회, 석고 등이 예로부터 바탕칠로 쓰여져 왔는데, 가장 대표적인 바탕칠은 석회모르타르이다.

질이 좋은 모르타르를 만들려면 석회를 사용하기 전에 수개월 이상 완전히 숙성시키는

것이 중요하다. 생석회를 소화시켜서 소석회로 만들 경우에는 직접 물을 넣어 반응시키는 것보다 생석회를 습기가 많은 땅속에 수년간 묻어두어 서서히 소화(消化)시켜 사용하거나, 물속에 수개월 담가두는 것이 좋다. 그 이유는 소화가 불충분하면 벽에 칠한 후 공기 중의 수분을 흡수하여 소화가 진행되며 가루를 내며 박락(剝落)된다.

흑연[graphite, 黑石脂, 石墨]

탄소를 주성분으로 한다. 부드러운 유분감을 가지고 있다. 필기구, 전기제품에 사용된다. 세이론섬과 마다가스카르섬에서 탄소광석의 결정체로 산출되나 현재에는 합성품이 주류를 이룬다. 고대 동양에서는 소나무 그늘음과 석목 두 가지를 사용하였으나 먹이 나온 후 사용이 줄어들었다.

흡유량

안료와 기름을 섞어서 물감을 만들 때 필요한 기름의 양. 안료 100g을 반죽하는데 필요한 기름의 양으로 g을 ml로 나타낸 것이다. 물의 경우는 흡수량으로 표시한다. 흡유량과 흡수량은 안료에 따라 다른 값을 나타낸다. 흡유량은 안료 입자의 크기, 형태, 분포, 안료와 전색제사이의 표면장력 외에도 안료가 전색제에 “적셔지기 쉬운 정도”등에도 영향을 받는다. 예를 들어 유기안료는 입자의 크기가 작기 때문에 동일한 양이라도 입자의 표면적이 크고 혼합할 전색제의 양이 적으면 안료표면을 충분히 덮지 못하므로 물감의 유동성이 작아진다.

07

석재
石材

石材

가수분해[加水分解, hydrolysis]

광물과 물이 반응하여 새로운 광물을 만들거나 물이 단순히 광물에 흡착되는 과정을 말한다. 실제로 광물내의 어떤 성분과 물속의 H⁺ 또는 HO⁻이 화학반응을 하게 되는데 물속에 H⁺이온이 많을 경우 즉 산성도가 높을 경우 잘 일어난다. 규산염광물 특히 장석의 가수분해 반응이 가장 전형적이다. 가수분해는 암석의 점토화를 야기하기 때문에 암석의 풍화정도를 진단하는데 이용한다.

가역성[可逆性, reversibility]

시간이 흐르는 동안 물체의 운동이 변화했을 때 시간을 거꾸로 되돌린다면 처음의 물체 상태로 되돌아갈 수 있는 성질을 말한다. 이 때 외부나 자신 모두에게 어떤 변화를 남기지 않아야 한다.

가해생물[加害生物]

생물 중 문화재를 손상시키는 생물로 미생물, 곤충, 식물, 동물 등 다양하다. 문화재의 재질에 따라 영향을 미치는 생물이 다르며, 특히 유기물 문화재에 미치는 영향이 크다.

각력암[角礫岩, breccia]

자갈 크기의 퇴적물 입자들이 각이 져있는 암석이다.

각섬암[角閃岩, hornblendite]

대부분 각섬석만으로 구성되어 있는 심성 화성암이다.

강도[強度, strength]

물체의 강한 정도를 나타내는 것으로 재료에 하중이 걸린 경우 재료가 파괴되기까지의 변형저항을 그 재료의 강도라고 한다. 암석에 가해지는 면적당 힘의 세기인 응력이 일정한 한계 값을 초과하면 파괴가 일어나는데 이때의 값을 암석의 강도라고 한다.

강회[岡灰, quick lime]

석회석을 소성한 것으로 생석회 상태를 일컫는다. 화학식은 CaO이다

거친표면[roughening]

암석 표면의 광물입자들이 불균일하게 풍화되어 생긴 거친 표면을 의미한다.

건식블라스팅[drygrit blasting]

석조물 세척법의 하나로 물을 사용하지 않고 연마재와 압축공기만을 이용한 블라스팅(분사) 방법이다. 처리과정에서 많은 먼지가 발생한다.

건식세척[乾式洗滌, dry cleaning]

석조물 오염물을 제거할 때 물을 사용하지 않고 세척하는 방법이다. 소도구 이용하여

물리적인 힘으로 제거하는 방법이 일반적이며, 건식 블라스팅이나 레이저를 이용하는 방법도 있다.

건열[乾裂, sun crack]

퇴적암, 주로 세일층 발달된 구조로서, 얇은 물속에서 퇴적된 점토층이 한때 수면 위에 노출되어 건조하게 되면 수분의 증발로 퇴적물이 수축하여 생긴 틈을 가리킨다.

검댕[soot]

탄소함유물질이 연소할 때 불완전 연소로 형성된 입자상 오염물질로 탄소입자의 응집체이다. 일반적으로 흑색을 띤다.

검은곰팡이[blackmold]

자낭균류 누룩곰팡이과의 곰팡이고 학명은 aspegillus niger 이다. 훈증에서 공시균으로 사용된다.

결로현상[結露現狀, dew condensation]

내부의 온도가 이슬점 이하로 떨어져 물체 표면에 공기 중의 수증기가 물방울로 맺히는 현상이다

결정질[結晶質, crystalline]

화성암에서 관찰되는 결정질 상태에 있는 광물 또는 암석의 조직을 일컫는다. 광물을 이루는 원자나 이온의 배열상태가 규칙적이다. 암염은 자형, 수정은 반자형, 방해석은 타형 등 결정질 광물이다.

결정화[結晶化, crystallization]

액체(용융체)나 용액에서 그 물질의 단결정을 형성하는 것이다. 응용면에서도 단결정을 필요로 하는 경우가 많으므로 이처럼 한정된 의미로 사용된다. 그러나 유리나 폴리머 등 보통은 비정질인 것이 어떤 조건하에서 부분적 또는 전체적으로 결정성으로 되는 것도 결정화라 한다.

결핵체[結核體, concretion]

퇴적암 내에 자갈이 아니면서 구형, 편두상 또는 불규칙한 형태로 존재하는 고형 물질이다.

경도[硬度, hardness]

굳기라고도 하며, 광물의 단단한 정도를 말한다. 암석의 경도는 표면에 접선방향의 마찰력에 의한 표면입자의 변위에 대한 저항력 또는 정적, 동적인 관통력에 대한 저항력으로 정의된다.

경도시험[硬度試驗, hardness test]

재료의 단단한 정도를 측정하기 위한 시험이다. 일반적인 경도에 대한 개념은 무르다, 딱딱하다는 경험에 바탕을 둔 것으로서 가장 일반적인 정의는 ‘압입에 대한 저항’으로 표현되나 정확한 것은 아니다. 경도 시험방법은 매우 다양하며 브리넬 경도 시험 방법(Brnell hardness tester), 로크웰 경도 시험방법(Rockwell hardness tester), 비커스 경도 시험 방법(Vickers hardness tester), 쇼어 경도 측정법(Shore hardness tester) 등이 있다.

경화제[硬化劑, hardener]

열경화성수지(熱硬化性樹脂)에 첨가하여 다리결합을 일으켜 경화시키는 약품이다. 페놀수지에 사용하는 헥사메틸렌테트라민, 에폭시수지에 사용하는 아민류, 폴리아마이드 등이 있다.

고분자[高分子, polymer]

분자량이 매우 큰 분자를 거대분자라 하고, 이 분자로 구성된 물질을 고분자라 한다. 무기 혹은 유기 고분자가 알려져 있다. 대부분 같은 구조부분이 반복된 중합체이다.

고색처리[古色處理]

오랜 세월이 지나 빛이 바랜 낡은 빛깔을 말한다. 석조문화재를 보수 시 신석으로 복원된 부위를 이질감이 생기지 않도록 고색으로 색을 맞춰준다. ‘색맞춤 작업’이라고 일컫기도 하며, 보수 시 첨가된 물질의 색이 부재의 색과 달라 이질감이 발생하는 것을 방지하기 위해 부재와 색과 비슷하게 맞추는 과정이다.

고용체[固溶體, solid solution]

한 가지 결정구조를 가진 광물로서 화학조성이 어느 범위 내에서 변화하는 것을 말한다.

고임쇠

석조건축물을 축조할 때 부재의 높낮이를 맞추기 위해 부재 사이에 삽입하는 쇠조각을 말한다. 고임쇠가 있는 지점에는 하중이 집중되기 때문에 파손의 위험이 있다.

곰팡이[fungi]

석조물 표면에 서식하는 미생물로서 균류 중에서 진균류에 속하는 미생물을 말한다.

공극[孔隙, pore]

물질에 고형입자나 액체가 차지하고 있지 않고 비어 있는 부위를 말한다. 공극에 따라 물질의 성질이 변화한다. 기공이라는 용어로도 사용된다.

공극수[空隙水, pore water]

토양을 형성하는 입자들은 입자 사이의 틈(공극)으로 물을 흡착하고 있다. 이러한 물을

공극수 또는 간극수라 부르며, 지하수도 포함한다. 건조 정도에 따라 그 양이 변한다.

공시균[供試菌]

살균효과를 확인하기 위해 훈증 시 사용되는 균으로 주로 검은곰팡이가 사용된다. 검은곰팡이(aspegillus niger)포자 Paper-disc를 특수시료병에 4개 1조씩 넣어 훈증처리 공간에 상중하 3개소 이상 배치하여 훈증처리 후 수거하여 훈증처리하지 않은 것 1개와 함께 배지에 접종 25°C에서 4~7일간 배양한 후 균주의 생육유무로 살균효과를 확인할 수 있다.

공시체[供試體, specimen]

암석시험을 위해 일정한 규격에 따라 만들어진 시험재료이다.

광물[鑛物, mineral]

천연적으로 자연에서 산출되는 균질한고체로서 일정한 화학조성과 일정한 결정구조를 가진 고체이다. 암석을 이루는 기본물질로 원소광물, 탄산염광물, 황산염광물, 규산염광물 등이 있다. 광물종(鑛物種, mineral species)은 독립된 광물을 비슷한 성질에 따라 묶은 것으로 광물종을 결정짓는 기본요소는 화학조성과 결정구조로 이 두 가지 요인에 의해 광물의 성질이 결정된다. 예를 들어 수정, 자수정, 연수정은 석영이라는 광물중에 속한다.

광택[光澤, gloss]

물체 표면의 물리적 속성으로서, 빛을 정반사하는 정도를 나타내는 값이다. 광택은 물체 표면의 구성 물질, 거칠기, 형상에 따라 달라진다.

괴상[塊狀, massive]

층리가 나타나지 않는 퇴적암의 조직이다.

괴상박리[crumbly disintegration to contour scaling]

수 cm²의 단단하고 부정형의 덩어리 형태로 박리되는 풍화현상이다.

구상구조[球狀構造, orbicular structure]

화성암에서 관찰되는 구조로서, 암석 내에 광물들이 동심구를 이루고 있는 형태이다.

규산염광물[硅酸鹽鑛物, silicate minerals]

이산화규소와 금속산화물의 염으로 이루어진 광물이다. 조암광물 대부분이 여기에 속하는데, 결합과 배열상태에 따라 네소규산염, 소로규산염, 사이클로규산염, 이노규산염, 필로규산염, 텍토규산염으로 나눌 수 있다.

규암[珪岩, quartzite]

사암이 접촉변성작용을 받아 생성된 변성암이다. 엽리가 발달되지 않으며, 입상변정질 조직으로 주로 석영으로 구성되어 있다.

규장암[珪長岩, felsite]

암석 전체 또는 바탕은 미정질의 규장질광물, 석영 및 칼리장석으로 구성되어 있는 화성암으로, 반정을 함유하기도 한다.

균열[龜裂, fissure, cracks]

육안으로 관찰되는 개별적인 금 또는 틈(fissure)으로 암석에 있는 불연속면을 말한다. 표면과 직각 혹은 평행하지 않은 각도로 형성된 괴상, 판상박리의 부수적인 현상이다. 깨짐(fracture)은 암석을 완전히 통과하는 균열을 말하며, splitting은 미세균열 또는 점토/실트층 등의 약한 면을 따라 발생한 fracture를 뜻하는 것으로 수직으로 배향되어 발생한다. delamination 과 혼동하여 사용되나, delamination은 암석의 층리면을 따라 분리되는 현상으로 수직적으로 배향되어 발생하지는 않는다. delamination에서 기계적인 부하는 중요하지 않다. delamination은 splitting으로의 변이형태를 나타낸다.

기계적 시험법[機械的 試驗法, mechanical test]

재료에 힘이 가해졌을 경우에 외력에 대응해서 나타나게 되는 그 고유의 역학적 성질을 기계적 성질이라 하며 이것을 평가하는 방법이다. 이 기계적 성질은 특히, 기본적으로 응력과 변형의 관계로 표시되며 탄성률이나 항복점, 내력, 인장강도, 압축강도, 연신율, 굽힘 강도, 충격강도, 경도 등은 모두 그러한 기계적 시험을 함으로써 평가할 수 있다.

기계적 풍화작용[機械的風化作用, mechanical weathering]

암석이 외력에 의해 잘게 부서지는 현상으로 물의 돌결작용, 압력의 감소, 식물의 근압 등에 의해서 발생한다.

깨짐[fracture]

광물 결정에 힘을 가했을 때 방향성이 없이 깨지는 성질을 말한다.

내구성[耐久性, durability]

물질이 원래 상태에서 변질되거나 변형되지 않고 오래 견디는 성질을 말한다.

내염성[耐鹽性, salt tolerance]

물질이 염(소금기)에 잘 견디어 내는 성질 또는 그 정도를 말한다.

농도[濃度, concentration]

액체나 혼합기체와 같은 용액을 구성하는 성분의 양(量)의 정도이다. 일정 질량이나 부

피 등에 대해 해당 성분이 얼마나 많이 포함되어 있는지를 나타내 주는 값으로, 질량백분율, 몰농도, 몰랄농도, 노르말농도, 부피백분율 등으로 나타낸다.

누대구조[累帶構造, zonal structure]

결정이 성장하는 동안 연속 반응계열에서 평형을 잃어 결정상이 분리됨에 따라 결정 내부로부터 외각으로 가면서 화학조성의 변화에 의하여 형성되는 대상구조를 가리킨다. 이러한 결정은 누대상 결정이라고 한다. 일반적으로 결정내부에는 고온형이, 외각부에는 저온형이 나타나 불규칙한 경우도 있다.

누수[漏水, water leak]

물체에 물이 새거나 새어 나오는 물을 말한다. 석조문화재의 경우 옥외에 위치한 경우가 많아 자연환경에 의해 누수가 발생하는 경우가 많다. 누수는 석재의 주요풍화원인인 물을 제공하는 원인이다.

다공성[多孔性, multiperforate]

물체 속에 공극이 많은 성질을 말한다.

다공질구조[多孔質構造, vesicular structure]

암석에 공극이 많이 있는 구조이다.

다편파열[多片破裂, splintering]

암석이 풍화작용에 의하여 예민한 모서리를 갖는 여러 개의 입자들로 부서지는 풍화현상이다.

대리암[大理岩, marble]

주로 세립질 내지 조립질의 결정질 방해석 또는 돌로마이트로 구성된 변성암으로, 석회암이 접촉변성작용을 거쳐 형성되어 엽리가 발달되어 있지 못하며, 입상변정질 조직을 이룬다.

대자율[帶磁率, magnetic susceptibility]

대자율은 물질이 자화될 수 있는 정도를 나타내는 지수 즉 물체가 자성을 지니는 정도를 나타낸다. 전암대자율은 암석의 외부 자기장에 대한 자화강도를 나타낸 것으로 암석의 전체 자화강도를 구분하기 위해 응용된다.

대체석[代替石, replacement stone]

석조문화재를 보수 시 부재의 강도가 약화되거나 부재가 유실된 부위를 다른 석재로 교체할 때 사용되는 암석을 말한다. 대체석은 석조문화재를 구성하고 있는 암석과 동일한 종류를 사용한다.

동결작용[凍結作用, frost action]

암석 공극에 존재하는 물(공극수 空隙水)이 얼고 녹음을 반복하면서 발생하는 풍화이다. 동결점 이하로 공극수가 냉각되면 표면부터 동결하게 되어 암석 내부의 물이 동결선 바로 아래까지 이동하는 현상이 일어나 동결층에 결집한 물이 아이스렌즈를 형성하게 된다. 따라서 암석의 표면은 안에서 팽창하는 힘에 의해 파괴되며, 기온변화에 의해 결빙과 해빙이 되풀이되면 응집력이 적고 공극률이 높은 암석은 쉽게 파괴된다.

동적하중[動的荷重, dynamic load]

동적으로 작용하는 하중으로 작용하는 형식에 따라 이동하중과 변동하중으로 대별되며 변동하중에는 반복하중, 충격하중 등이 포함된다.

둥근표면[rounding]

석조물의 모서리가 풍화에 의하여 둥글게 변화된 풍화형태이다.

마멸[磨滅, attrition]

바람, 물의 유속작용, 인위적으로 암석의 표면이 갈려서 닳아 없어지는 현상이다.

마멸경도[磨滅硬度, attrition test]

암석의 두 표면을 서로 마찰시킬 때의 저항도를 측정하는 방법이다.

마모[磨耗, wear]

면과 면이 접할 때 마찰에 의해 표면이 마멸되는 현상을 말한다.

마모시험[磨耗試驗, abrasion test]

마모(닳음)에 대한 암석의 저항도를 측정하는 방법이다. 마모시험으로 측정하는 사항은 주로 마모량, 마찰계수, 마찰온도 등이다. 시험방법에는 건식법과 윤활제를 사용하는 습식법이 있다.

마이아롤릭 구조[miarolitic structure]

암석 내에 작은 공동이 있는 구조이다.

마찰[摩擦, friction]

한 물체가 다른 물체와 접촉한 상태에서 움직이기 시작할 때 또는 움직이고 있을 때 그 접촉면에서 운동을 저지하려고 하는 현상이다.

매연[煤煙, soot and smoke]

각종 연료를 연소시키거나 원자재를 열처리하는 과정에서 발생하는 고체·기체·휘발성 증기 등과 같이 주로 눈에 보이는 연기의 성분을 가리킨다.

먼지[dust]

입자크기가 1~100 μm 정도로 입자의 크기가 비교적 큰 고체입자이다. 석탄, 재, 시멘트와 같은 물질의 운송처리 과정이나 톱밥, 모래흙과 같이 기계적 작동과 분쇄에 의해 방출된다.

분진[粉塵, dust]

공기나 가스 속에 존재하는 고체미립자로 대기 중에 부유하거나 비산강하 한다. 연소, 연마파쇄 등의 과정에서 발생한다. 입자는 100 μm 보다 다소 큰 것에서부터 0.01 μm 정도까지 이며, 작은 입자는 가까이 있는 큰 입자에 부착된다.

메틸브로마이드[methyl bromide]

분자식은 CH₃Br, 분자량은 94.94 비점은 4.5로 훈증제로 사용된다. 오존층파괴물질로 선진국에서는 사용이 제한되고 있으며, 국내사용도 2014년으로 제한되어 있다.

모르타르[mortar]

시멘트와 모래를 물로 반죽한 것으로, 고착재의 종류에 따라 석회모르타르, 아스팔트모르타르, 수지모르타르, 질석모르타르, 펄라이트모르타르 등으로 구분된다.

모세관[毛細管, capillary tube]

모세관현상이 일어날 정도로 안지름 관이 가는 관으로 모관이라고도 하는데 세관으로서 미량의 액체를 추출하기 위한 장치나 온도계에 이용된다.

모세관응축[毛細管凝縮, capillary condensation]

평면상에서는 과포화에 이르지 않은 증기가 모세관 안에서는 과포화에 이르러 응결(액화)하는 현상이다. 다공성 물질에 의한 증기의 흡착기구를 설명하는데 사용된다.

모세관현상[毛細管現象, capillary phenomenon]

액체 속에 폭이 좁고 긴 관을 넣었을 때, 관 내부의 액체 표면이 외부의 표면보다 높거나 낮아지는 현상이다. 액체의 응집력, 관, 액체 사이의 부착력에 의한 현상이다.

모세관흡수율[毛細管吸收率, water capillary absorption rate]

암석표면의 공극에서 모세관현상으로 인해 물이 공극내부로 흡수되는 양을 말한다. 표면의 공극정도를 확인 할 수 있어 풍화여부를 판단하는데 사용된다.

물결자국[漣痕, ripple mark]

퇴적암에서 관찰되는 현상으로서, 얇은 물에서 퇴적물이 쌓일 때 물결의 퇴적물 표면에 남는다.

미생물[微生物, microorganism]

육안으로는 볼 수 없는 미소한 생물을 총칭한다. 대부분은 단세포 생물이지만 곰팡이 같은 다세포 생물도 있다. 세균, 진균류, 변형균류, 원생동물, 단세포의 조류 등을 지칭하지만 바이러스도 미생물에 포함하는 경우가 많다.

미세블라스팅[microblasting]

매우 미세한 마모분말(알루미나, 유리)을 사용하여 부드럽고 세밀하게 작업할 수 있는 세척방법이다. 세밀한 작업이 가능하여 조각이 있는 부위를 처리하기 적합하다.

미세조류[미세조류, microalgae]

탐이나 부도의 기반부에서 면석과 면석 사이, 상대갑석 아래쪽, 탐신부의 옥석받침 등의 부위에서는 초록색이나, 청록색 혹은 검은색의 층이 보인다. 이 부분은 주로 햇빛에 노출되는 습한 곳으로, 이 부분을 떼어다가 현미경 하에서 관찰하면, 여러 가지 종류의 미세조류와 시아노세균을 확인할 수 있다. 조류 중에서 흔히 발견되는 종은 녹조인 chlorococum sp.와 protococcus sp.이다. 조류는 그 크기가 매우 다양하여, 미역이나 다시마 같은 큰 종류로부터 크기가 매우 작아서 현미경 하에서만 관찰이 가능한 종도 있다. 그 중에 미세조류는 후자의 경우를 말한다. 미세조류의 대부분은 담수에 서식하나(수생조), 토양 속에 생육하는 토양조(soil algae), 나무의 줄기나 잎, 또는 암석이나 돌담 위, 지붕, 암벽, 토벽 등에 있는 기조(aerial algae)도 있다. 석탑이나 부도에서 발견되는 조류의 대부분은 녹조이며, 간혹 규조(diatom)가 분리되기도 한다.

미스트[mist]

대기 속에 부유하는 미립자 중 액체로 된 것으로 일반적으로 바닷물이 바람에 날리어 파고가 부서져서 발생한다. 또한 흡습성이 강한 물질의 미립자가 공기 중에서 수증기를 흡착하여 녹아들어서 생성된다. 예를 들어 흡습성이 강한 황산은 이슬점은 22°C미만에서 물과 반응하여 황산미스트를 형성한다.

박락[薄落, scale off]

박피가 벗겨지는 현상이다.

박리[剝離, scale]

보통 평탄한 표면에 평행하게 암석으로부터 갈라져 나오는 것을 의미한다.

박무[薄霧, mist]

안개보다 습도가 낮고, 회색이며 입자는 더 작은 것으로, 연무와 비슷하나 습도가 더 높은 현상이다. 바닷물에서 염핵(鹽核)이 공급되거나 연소 때 발생하는 핵입자에 의한 것으로서, 해상과 해안지방에 많다. 시야를 방해하는 입자상 물질로 수분, 오염물질, 먼지 등으로 구성되어 있으며, 입자의 크기는 1 μ m보다 작다.

박엽[薄葉, flake]

보통 평탄한 표면에 평행하게 암석으로부터 갈라져 얇고 작은 나뭇잎 같은 암편을 말한다.

반력암[班纈岩, gabbro]

심성암으로서 주로 염기성사장석(보통 라브라도라이트 또는 바이토나이트)과 단사휘석으로 구성된 암석이다. 때로는 감람석과 사방휘석이 함유되기도 한다.

반발경도법[rebound test hammer method]

경도를 측정하는 방법 중 타격법 중 하나로 콘크리트나 암석의 표면을 해머로 타격하여 표면의 손상정도나 반발 정도로부터 압축강도를 판정하는 검사방법이다.

반상변정질구조[斑狀變晶質構造, porphyroblastic structure]

비교적 세립질인 바탕에 큰 반정을 가지고 있는 재결정작용을 받아 만들어진 변성암의 조직이다.

반상조직[斑狀組織, porphyritic texture]

화성암에서 관찰되는 조직으로서, 결정질 또는 유리질 바탕(석기, groundmass)에 크기가 큰 광물입자(반정, phenocryst)가 들어 있는 암석의 조직이다. 육안 또는 현미경으로 관찰된다.

반심성암[半深成岩, hypabyssal rock]

마그마가 그다지 깊지 않은 곳에서 굳어진 암석으로 화성암이다.

반암[斑岩, porphyry]

세립질 또는 비현정질 바탕에 현저한 반정들을 가지고 있는 반심성암에 대하여 총칭한다.

반자형[半自形, subhedral]

광물의 결정이 불완전하게 발달된 표면을 갖고 있는 모습을 반자형이라고 한다. 즉 부분적으로 결정면이 형성된 것이다.

반정[斑晶, phenocryst]

화성암 조직에서 유리질 또는 세립결정질의 석기 속에 점재하는 큰 결정으로 육안으로 볼 수 있다. 반정을 이루는 광물은 마그마가 상상하는 도중에 서서히 냉각될 때 정출한 것이며, 이를 에워싸고 있는 석기부분은 마그마가 지하의 얕은 곳 또는 지표에서 급속히 냉각될 때 생성된 것이다. 반정질(反晶質, hypocrystalline)은 결정질 입자와 비정질 물질이 섞여 있는 조직이다.

발수제[撥水劑, water repellent]

암석의 표면에 도포하여 수분 침투를 제어하며, 흡수된 수분을 발산케 하여 암석내 수분의 출입을 제어하게 하는 화학약품이다.

배수로[排水路, drainage canal]

배수하기 위해 설치한 수로를 말한다. 야외에 있는 석조문화재는 물에 의해 물리적, 화학적, 생물학적 풍화가 야기되므로 물이 유입되지 않도록 배수로를 확보하는 것이 보존의 한 방안이라 할 수 있다.

배양[培養, culture]

생물체나 생물체 일부분을 인공적으로 조절된 환경조건에 생육시키는 일을 말한다.

배지[培地, culture medium]

미생물이나 동식물의 조직을 배양하기 위하여 배양체가 필요로 하는 영양물질을 주성분으로 하고, 다시 특수한 목적을 위한 물질을 넣어 혼합한 것이다. 기체상으로 얻어지는 것을 제외한 생존이나 발육에 불가결한 물을 비롯하여 영양물질로서 탄소원 질소원, 무기염류, 발육인자(비타민류) 등을 공급해준다.

백운암[白雲岩, dolostone]

백운석(dolomite)으로 구성된 퇴적암이다.

백화[白花, efflorescence, white deposits]

암석 표면에 백색의 침전물이 축적된 현상이다.

벌집풍화[honey-comb, alveolar]

암석 표면이 풍화되어 벌집처럼 구멍이 형성된 풍화현상이다.

벽개[劈開, cleavage]

세립질 암석에서 틈이 발달되어 쪼개지는 성질을 말한다. 벽개면(劈開面, cleavage plane)은 벽개 파괴가 생길 때 그 면에 따라 결정의 분리 현상이 일어나는 원자의 결합력이 가장 약한 결정면을 말한다.

변색[變色, discoloration]

암석 본래의 색이 달라진 현상이다. 주로 구성 철광물과 망간광물의 산화 또는 규산염 광물의 분해에서 기인된다. 물리적, 화학적 작용에 의한 변질로 인하여 발생하며 오염에 의해 혼동되는 경우가 있다.

변성암[變成岩, metamorphic rock]

화성암이나 퇴적암이 지하 깊은 곳에서 온도와 압력의 영향으로 새로운 광물조성과 조

직을 가진 암석으로 변화된 암석이다. 조직의 차이에 의하여 다음과 같이 구분된다. ① 구성광물들이 방향성을 가진 암석. 광역변성작용에 의하여 생성됨 : 예: 편마암, 편암, 천매암, 슬레이트, ② 구성광물들이 방향성을 가지지 않은 암석. 접촉변성작용에 의하여 생성됨 : 예: 호온첼스

변형[變形, deformation]

암석의 형태가 변화되는 현상이다. 암석조직간의 느슨함을 동반하지 않은 변화로, 석재 블록의 구부러짐, 뒤틀림 등이 여기에 해당한다.

보수[補修, repair]

석조문화재가 풍화를 심하게 받아서 여러 가지 형태로 훼손되어 있는 경우에 이 부위를 보존과학적 방법으로 손질하여 더 이상 훼손이 되지 않도록 조치하는 일이다. 보수물질(補修物質)은 보수과정에서 사용하는 물질을 총칭한다. 강회(quick lime, CaO), 금속(Metal), 합성수지(Synthetic resin), 시멘트모르타르(Cement mortar) 등이 있다.

복피[複皮, exfoliation]

여러 겹으로 분리되어 있는 박피를 의미한다.

부유입자상물질[浮游粒子狀物質, atmospheric particulate matter]

대기 중에 부유하는 고체, 액체의 입자상 물질을 총칭하며 연무질과 같다. 대기 중에 부유하는 입자 상태의 오염 물질로 입경이 10 μ m 이하인 것으로 분진, 매연, 미스트 등을 말한다.

불소수지[弗素樹脂, fluorocarbonresin]

불소를 함유하는 올레핀을 중합시킨 합성수지로 플루오로수지라고도 한다. 열적(熱的)·화학적 성질이 뛰어나며, 폴리테트라플루오로에틸렌(PTFE), 생폴리클로로트리플루오로에틸렌(PCTFE), 폴리플루오린화비닐리덴(PVDF), 폴리플루오린화비닐(PVF) 등이 있다.

분해[分解, disintegration]

결빙 작용, 염 결정의 성장, 물의 흡수, 그 밖의 물리적 과정에 의해 암석이 작게 쪼개어지는 풍화작용을 말하며 화학적인 변화는 포함하지 않는다.

블라스팅[blasting]

모래나 규석 입자 등의 연마재를 물이나 압축공기에 혼합하여 강력하게 분사하여 오염물을 제거하는 기계적 마모법이다.

블록이탈[블록 離脫]

벌어짐이나 균열에 의해 블록이 원래 위치에서 어긋난 현상이다.

비결정질[非結晶質, noncrystalline]

광물을 이루는 원자나 이온의 배열상태가 불규칙적인 것으로 유리, 흑요석 등이 이에 속한다.

비계[飛階, scaffolding]

건축공사 때에 높은 곳에서 일할 수 있도록 설치하는 임시시설물로, 재료운반이나 작업원의 통로 및 작업을 위한 발판이 되는데, 재료면에서 통나무비계 · 파이프비계, 옹도면에서 외부비계 · 내부비계 · 수평비계 · 달비계 · 간이비계 · 사다리비계, 공법면에서 외출비계 · 겹비계 · 쌍줄비계 등으로 나뉜다.

비중[比重, specific gravity]

어떤 물질의 질량과 이것과 같은 부피를 가진 표준물질의 질량과의 비율이다. 비중은 기체의 경우 온도와 압력에 따라 달라지며, 대부분의 경우 밀도와 같은 개념으로 생각해도 무방하다. 고체 및 액체의 경우에는 보통 1atm, 4°C의 물을 취하고, 기체의 경우에는 0°C, 1atm 하에서의 공기를 취한다.

비현정질[非顯晶質, aphanitic]

화성암에서 관찰되는 현상으로서, 구성광물 입자를 육안으로 식별할 수 없는 조직. 미정질(microcrystalline)과 은미정질(cryptocrystalline)로 구분된다.

사문암[蛇紋岩, serpentine]

변성암의 일종으로서 주로 사문석광물로 구성되어 있다. 일반적으로 암록색을 띤다.

사암[砂岩, sandstone]

모래가 쌓여서 굳어진 암석으로 퇴적암이다. 입자의 크기가 1/16mm ~ 2mm 인 암석이다.

사층리[斜層理, cross-bedding]

퇴적암에서 관찰되는 구조로서, 층리면이 경사진 구조로 주로 사암에 발달된 평행하지 않은 층리이다. 고수류(고수류)의 방향을 알 수 있다.

산성[酸性, acidic]

물에 녹았을 때 pH가 7보다 낮은 물질의 성질을 말한다. 염기에 수소이온을 잘 주는 성질이며 알칼리를 중화시킨다. 수용액에서 산은 신맛을 가지며, 푸른색 리트머스종이를 붉은색으로 변화시킨다. 산성도(酸性度, acidity)는 수용액의 산 세기 정도를 나타내는 것으로 수소이온지수(pH)로 나타낸다. pH가 작을수록 강산성이며, 1감소할 때마다 수소이온농도는 10배 증가한다.

산성비[酸性雨, acid rain]

보통 pH5.6 미만인 비를 가리킨다. 자연 상태의 비는 이산화탄소가 녹아 있어 pH5.6이 상의 약산성이지만, 대기오염이 심한 지역은 산성이 강한 비가 내린다.

산화작용[酸化作用, oxidation]

산소와 결합하거나 전자를 잃어서 발생하는 화학적 변화이다. 광물이 대기 중의 산소 또는 물속의 용존산소와 반응하여 산화되는 과정을 말하며 주로 철을 함유한 광물에서 잘 나타난다. 철이나 망간 등을 산화하여 에너지를 얻는 미생물작용에 의한 산화도 발생한다.

산화철광물[酸化鐵鑛物, iron oxides]

토양에서 가장 흔한 금속산화물로 철을 함유하는 1차 광물이 지표 부근에서 2차적으로 풍화하여 생성된 광물과 자철광처럼 모암에서 유래된 것이 있다.

살균[殺菌, sterilization]

세균, 균류, 조류 등 미생물을 죽이는 것으로 훈증, 살생물제 등 화학약품을 주로 사용한다.

살멸[殺滅]

생물을 죽여서 없애는 것이다.

살생물제[殺生物劑, biocide]

석조물의 표면에 부착하여 살고 있는 균류, 조류, 이끼류 등 생물을 죽이는 약품이다.

살충[殺虫]

벌레나 해충을 죽이는 것이다.

삼투[滲透, osmosis]

막이나 분체층을 통하여 액체가 투과하는 현상이다. 좁은 뜻에서 막이나 분체층을 통한 확산에 의한 용매의 이동을 말한다. 삼투압(滲透壓, osmotic pressure)은 삼투를 일으키는 압력을 의미한다. 용매를 자유롭게 통과 시키지만 용질은 통과시키지 않는 반투막에서 순용매와 용질을 구분하면 용매가 반투막을 통해 용액 측으로 삼투하여 곧 평형(삼투 평형)에 이른다. 이때의 양쪽의 압력차를 용액의 삼투압이라 한다.

상대습도[相對濕度, relative humidity]

어느 온도에서 공기에 최대 함유될 수 있는 수분량(포화수증기량)에 대한 비율을 백분율(%)로 나타낸 것이다. 상대습도는 온도가 상승하면 낮아지고, 하강하면 증가한다.

색변화[色變化, colour degradation]

육안상 표면색상과 현저히 다를 경우와 이를 육안이나 확대경(X 10) 관찰 시 광물입자 간의 경계가 확인 될 경우이다.

색상[色相, hue]

색의 3속성의 하나이며, 빨강, 파랑, 녹색이라는 이름 등으로 서로 구별되는 특성을 말한다. 색조와 거의 같은 뜻으로 쓰인다. 색상환(色相環, hue circle)은 색환이라고도 한다. 색상에 따라 계통적으로 색을 동글게 배열한 것이다.

색온도[色溫度, color temperature]

광원이 방사하는 빛의 색조를 물리적 척도로 나타낸 것으로 단위는 K이다. 일반적으로 색온도가 낮으면 주황색에 가까운 따뜻한 기운이 있는 빛을 발산하며, 색온도가 높아짐에 따라 백색을 띠는 빛을 발산한다.

생물막[生物膜, biofilm]

암석표면에 생물에 의해 형성된 층 또는 얇은 막을 말한다.

생물서식[生物棲息, biological colonization]

조류, 균류, 지의류 및 이끼가 석조문화재에 자라고 있는 현상을 의미한다.

생물피해[生物被害, biodeterioration]

석조문화재의 부재에 성장하는 생물체에 의해 손상이 발생하는 현상을 가리킨다.

서리점[frost point]

서리점 온도라고도 한다. 얼음에 대한 포화수증기압과 그 때의 증기압이 같아질 때의 온도이다. 압력과 혼합비를 바꾸지 않고 습한 공기를 냉각시키면 일정 온도에서 그 공기에 함유된 수증기가 승화되어 서리가 생기기 시작한다.

석기[石基, groundmass]

매트릭스(matrix)라고도 한다. 화성암의 반정을 둘러싸고 그 간극을 메우고 있는 미세한 결정의 집합체 또는 유리질부분이다. 반상조직을 나타내는 화산암이나 얇은 지하의 관입암체에서 볼 수 있다. 마그마가 지표에 분출하였을 때 지표 가까이에서 고결하였을 때 급속히 냉각함으로써 생성된 것이다.

석분[石粉, stone flour]

암석을 가루로 만든 것으로 처리 시 충전제로 사용된다.

석영[石英, quartz]

실리카 또는 이산화규소(SiO₂)로 주로 구성되어 많은 변종이 존재하는 광물이다. 화학

식은 SiO₂이며, 주로 육각기둥 모양의 결정을 만들고, 쪼개짐은 없다.

석재[石材, stone]

건축·토목·조경 등에 이용되는 천연의 돌로 풍화에 강하여 구조용, 장식용으로 많이 사용되었다. 암석(rock)이 이러한 목적으로 이용될 때 석재(stone)라 일컬어진다.

석조문화재[石造文化財, stone cultural properties]

돌로 만들어진 문화재이며, 석조기념물(stone monument)로도 불린다.

석질강화제[石質強化劑, stone strengthener]

풍화 등 요인에 의하여 암석의 강도가 약화되었을 때 암석의 강도를 강화시키는 화학약품이다.

석회[石灰, lime]

보통은 생석회(산화칼슘)를 지칭하지만, 그것과 물이 반응한 소석회(수산화칼슘)를 포함하는 경우도 있다. 예전에는 칼슘의 의미로 사용하기도 하였다.

석회암[石灰岩, limestone]

50% 이상 탄산칼슘(주로 방해석)으로 구성된 퇴적암이다.

선구조[線構造, lineation]

침상 또는 주상의 광물이 일정방향으로 평행하게 배열되어 있는 것을 의미한다.

선태식물[蘚苔植物, bryophyte, moss]

이끼류이라고 하며 포자로 번식을 하는 선류와 태류로 총칭한다.

선택풍화[選擇風化, relief]

석재의 표면에서 풍화에 대한 저항도가 다른 광물이나 부분 중에서 저항도가 낮은 부분이 먼저 풍화되어 요철이 발생된 풍화현상이다.

섬록암[閃綠岩, diorite]

심성암으로서 주로 각섬석과 사장석으로 구성되어 있는 암석으로 휘석이 함유되는 경우도 있다.

섬장암[閃長岩, syenite]

심성암으로서 주로 알칼리장석(정장석, 미사장석 또는 퍼어다이트)과 각섬석으로 구성되어 있는 암석이다.

세균[細菌, bacteria]

세균(bacteria)은 물만 있으면 모든 곳에 생장이 가능하며, 암석 표면에 미세조류와 함께 서식한다. 세균의 색은 베이지색, 백색, 노란색 등이 대부분으로 그 크기가 매우 작아서 현미경 하에서만 관찰이 가능하며, 흔히 배지 상에서 관찰되는 세균의 콜로니는 105~60이상의 세포가 모인 덩어리이다. 세균의 경우에도 점질성의 피막을 갖는 경우가 흔하므로 암석 표면에 세균이 많이 분포하는 부위를 만지면 끈적끈적하다. 우리나라 석조문화재에 분포하는 세균은 다양한 무기산과 유기산을 분비하는 것으로 보고되고 있는데, 그 중에서도 oxalic acid는 암석을 훼손시키는 원인의 하나로 알려져 있다.

세립질암석[細粒質巖石, fine-grained rock]

입자들의 크기가 1mm이하인 광물로 구성된 암석이다.

세척[洗滌], 세정[洗淨] [cleaning]

석조물에 형성된 오염물을 깨끗하게 제거하는 작업을 일컫는다.

셰일[泥巖, shale]

점토가 쌓여서 만들어진 암석이다.

소금꽃 현상[鹽花, efflorescence]

암석 내 수분에 녹아 있던 염분들이 암석 표면에서 정출된 것이다.

쇄설성 퇴적암[碎屑性堆積岩, fragmental sedimentary rocks]

풍화생성물과 화산쇄설물 등이 쌓여서 만들어진 암석으로, 암석을 이루고 있는 입자들의 크기에 따라 암석명이 구분된다. 역암: 입자의 크기 > 4mm인 암석, 왕사암: 4mm > 입자의 크기 > 2mm인 암석, 사암: 2mm > 입자의 크기 > 1/16mm인 암석, 실트스톤: 1/16mm > 입자의 크기 > 1/256mm 인 암석, 셰일: 입자의 크기 < 1/256mm인 암석.

쇄설조직[碎屑組織, fragmental texture]

퇴적암에서 관찰되는 조직으로서, 파괴되고 연마된 입자들이 결합해 있는 조직이다.

쇄편파열[碎片破裂, crumbling]

암석이 풍화작용에 의하여 다소 큰 불규칙한 쇄편들로 부서지는 현상이다.

쇼어경도[shore hardness]

1906년 A.F.쇼어에 의해 고안된 금속의 굳기 정도를 나타내는 척도이다. 일정한 높이에서 쇄구슬을 떨어뜨려 바닥 재료에 닿고 튀어 오르는 높이로써 그 금속의 굳기를 나타낸다. 이를 암석의 경도 측정에도 응용해 사용되고 있다.

수계[水系, drainage system]

한 지역을 흐르는 지표면의 하천이나 고여 있는 표층수 및 그 지류를 의미한다.

수복[修復, restoration]

수리하여 본모습과 같게 하는 일로 석조문화재를 보수하여 문화재의 원래의 모습으로 복구시키는 일이다.

수분팽창[水分膨脹, hygro expansion]

암석이 강수나 공기 중의 습기에 의해 젖게 되면 팽창되고, 건조하게 되면 수축이 일어나 암석에 길이의 변화를 가져와 반복되는 팽창과 수축은 시간이 흐름에 따라 암석의 구조를 약화 또는 손상시킨다. 수분팽창은 일반적으로 특정 점토광물, 염성분과 암석의 내부 표면면적과 관련이 있다. 점토성분을 함유한 암석의 수축과 팽창은 널리 알려져 있다. 점토광물은 교환가능한 양이온의 수화작용으로 인해 수분 층을 그 표면(점토광물의 표면)에 침전시킨다. 삼투압작용은 점토층 간에 더 많은 물분자를 야기해 결국 이 작용으로 암석이 팽창하게 된다. 점토광물을 함유하지 않는 암석에서도 암석이 젖었을 때, 특히 모세관응축과정이 강하게 일어나는 경우 팽창이 나타나기도 한다. 공기습도에 따른 암석의 길이팽창과 암석의 무게증가가 거의 선형적으로 비례함을 보이는데 이는 작은 모세관에서 응축된 수분 자체만으로도 모세관 벽을 압박하고 암석의 팽창을 일으키게 됨을 말한다. 결정질 암석의 경우 상대습도 45 %에서부터 이미 암석의 팽창이 시작됨이 보고되고 있다. 특히 염성분을 함유하고 있는 광물의 경계부위에는 염의 흡습성으로 인하여 비교적 큰 미세구조 변형이 일어나게 된다.

수착[收着, sorption]

어떤 물질이 액체 또는 고체의 내부에까지 분자적으로 퍼지는 현상인 흡수와 액체 또는 고체의 표면(계면)에서 어떤 물질의 농도가 변화해 가는 경우인 흡착이 동시에 일어나는 현상을 말하는데, 예를 들어 목탄이 기체를 빨아들이거나 염료용액에서 염료를 흡착하는 경우가 있다.

슈미트해머[schmidt hammer]

콘크리트의 강도를 측정하기 위해 고안된 것으로 암석경도의 산정에 이용된다. 해머에 의한 콘크리트면의 타격식의 반발도와 콘크리트의 압축강도 간에는 대략적인 상관관계가 성립한다는 실험적 사실에 근거하여 반발도의 대소에 의해 콘크리트의 압축강도를 추정하는 것이다. 이 반발식 콘크리트 해머에 의한 대상체의 강도 측정은 표면의 거칠기, 수분함량 등의 변수에 의해 정밀한 강도를 구할 수 있는 없지만 간단하고 단시간 내에 강도추정이 가능하다는 장점이 있다.

슬레이트[slate]

셰일이나 응회암이 광역변성작용을 받아 생성된 치밀한 세립질 변성암이다. 세립질인 경우 편리조직을, 조립인 경우 편마상 조직을 보인다.

습도[濕度, humidity]

대기 중의 수증기 상태를 수량적으로 표시한 것으로 보통 상대습도를 말한다. 공기를 구성하고 있는 대부분의 기체의 함유율은 장소에 따라 크게 변동하지 않지만, 물의 함유율은 크게 변동한다. 습도의 표현방법은 크게 상대습도와 절대습도로 나눌 수 있다.

습식블라스팅[wet grit blasting]

물과 연마재를 0.5~3kg/cm²의 압력으로 암석의 표면에 분사하는 방식의 세척법으로 먼지가 발생하지 않아 작업자나 주위환경에 무해한 것이 장점이다.

시멘트 모르타르[cement mortar]

토목이나 건축공사에서 사용하는 결합제로 시멘트와 모래를 1:1~1:5의 비율로 섞어서 물로 반죽하여 사용하는 모르타르의 일종이다.

시아노세균[cyanobacteria]

탐이나 부도의 기단부에서 면석과 면석 사이, 상대갑석 아래쪽, 탐신부의 옥석받침 등의 부위에서는 초록색이나, 청록색 혹은 검은색의 층이 보인다. 이 부분은 주로 햇빛에 노출되는 습한 곳으로, 이 부분을 떼어다가 현미경 하에서 관찰하면, 여러 가지 종류의 미세조류와 시아노세균을 확인할 수 있다. 시아노세균 중에서는 microcystis sp.와 oscillatoria sp. 등이 채취된 대부분의 시료에서 분리된다. 시아노세균은 이전에는 남조류(blue-green algae)라 하여 조류로 분리되었으나, 현미경적인 구조가 밝혀진 이후로는 세균으로 분리한다. 그러나 미세조류와 마찬가지로 광합성을 통하여 스스로에게 필요한 양분을 생산하며, 성장 요구 조건 또한 미세조류와 거의 일치하기 때문에, 미세조류가 발견되는 곳에는 시아노세균도 함께 분포한다고 생각하면 된다. 미세조류와 시아노세균이 서식하는 부위는 특징적인 색으로 확인이 가능하지만, 이들이 생산한 점질성의 초(sheath)로 인하여 표면이 젖었을 때 만지면 끈적끈적한 경우도 있으며, 건조 시에는 얇은 막과 같이 떨어지기도 하는데, 이 때 암석의 표면이 함께 떨어지기도 한다. 또한 미세조류와 시아노세균은 진균과 세균의 생장에 필요한 영양분을 제공한다.

심성암[深成岩, plutonic rocks]

지하 깊은 곳에서 마그마가 서서히 굳어진 암석으로 구성광물들이 육안으로 식별된다. 칼리장석과 사장석의 상대적 함량비와 석영 함유 여하에 따라 구분한다.

쌍정[雙晶, twin]

같은 종류의 결정과 결정이 서로 일정한 규칙성에 따라 결합하여 있을 것을 말한다.

안산암[安山岩, andesite]

어두운 색을 띤 세립질 화산암으로서 반상조직을 가지는 경우에는 사장석 및 유색광물의 반정을 가진다.

암반[岩盤, bed rocks]

큰 암석으로 이루어진 지반이다.

암석[岩石, rock]

1종이나 2종 이상의 광물이나 유기물이 자연의 작용으로 만들어진 고체의 집합체이다. 성인에 따라 화성암, 퇴적암, 변성암으로 나누어진다.

암석물성[岩石物性, physical properties of rock]

암석의 역학, 열, 전기, 자기적인 성질과 같은 물리적인 성질을 말한다. 이러한 성질들은 암석의 화학성분의 차이에 따라 다르며, 같은 광물로 된 암석이라도 결정의 접합상태나 구조에 따라 달라진다.

압축시험[壓縮試驗, compressive test]

압축하중에 대한 저항력 및 그것에 의한 변형과의 관계나 강도 등을 조사하는 시험이다. 2압축시험은 재료가 압축력을 받을 경우 어느 정도 저항력을 나타내는가를 측정하는 시험이며 압축력에 대한 재료의 저항력을 알아야 하는 경우도 매우 다양하다. 즉 구조물 등의 설계뿐만 아니라 기계 및 금속의 가공 등에 서도 압연, 단조 등 많은 공정이 압축력을 받는 상태에서 수행되므로 재료의 압축력에 대한 물성 값을 측정하여야 한다. 압축시험도 인장시험과 마찬가지로 하중과 변위곡선을 구하는데 구하는 물성 값은 압축강도, 항복점, 탄성계수, 비례한계 등을 구한다. 그러나 인장시험과는 달리 취성 재료에서는 큰 문제점이 없으나 연성재료에서는 파괴를 일으키지 않으므로 압축강도를 구하기란 힘들다. 따라서 편의상 어떤 점을 파괴하는 점이라 정의하여 그 점에서의 응력을 압축강도로 사용한다.

애플라이트[aplite]

유색광물들을 거의 함유하지 않은 세립 등립질 암석이다.

에어로솔[aerosol]

중력의 영향을 받아도 침강하지 않는 비중이 1에 가까운 부유물로 입자 크기는 10~20 μm이다. 최근 고형, 약상의 미세입자를 충칭하여 사용되고 있다. 불완전 연소, 기계적 분쇄, 응축과 고온 화학반응을 거쳐 생성된다.

역암[礫岩, conglomerate]

자갈들 사이에 모래가 채워져 있는 암석이다.

연성파괴[延性破壞, ductile fracture]

암석의 가해지는 응력(하중)에 대한지지를 잃지 않고 연구변형을 계속 할 수 있는 경우를 의미한다.

열팽창[熱膨脹, thermal expansion]

온도가 상승함에 따라 물질이 팽창하는 현상을 말한다. 암석에서는 광물의 성질에 따라 팽창정도가 다르기 때문에 풍화의 요인으로 작용하기도 한다.

염[鹽, salt]

산과 염기의 반응으로 생성되는 화합물로서 염기의 양성성분과 산의 음성 성분으로 구성되어 있다. 일반적으로 녹는점이 높은 이온결정이 많으며, 물이나 기타 용매에 녹아서 이온으로 해리하는 강한 전해질이다.

염류풍화[鹽類風化, salt weathering]

암석함유 수분에 포함되어있는 가용성염류가 물이 증발함에 따라 암석의 표면층으로 이동해 공극 속에서 결정화함으로써 이 결정이 성장하여 암석에 기계적인 파괴를 야기하기도 하며 건습의 반복 작용에 따른 염의 결정압, 수화압으로 조직이 장력을 받게 되어 표면과 평행한 균열이 발생한다. 이러한 현상이 심화되면 암석의 표면이 분리되는 박리 등의 현상이 일어난다. 물에 용해되어 암석 구성 광물들의 용해를 유도하며, 이온 교환 과정을 통해 광물들을 부식시키기도 한다.

엽리[葉理, foliation]

변성암에서 관찰되는 구조로서, 암석의 구성광물들이 평면방향으로 배열되어 있는 구조이다.

엽상박리[葉狀薄利, flaking]

mm단위 두께의 부정형이나 비늘, 작은 나뭇잎의 형태로 가공된 표면과 평행한 상태로 다층 또는 단층으로 박리되는 형태를 일컫는다.

오염물 침착[汚染物 沈着, soiling]

석조물의 표면에 보통 침적되어 있는 유색 고형의 환경오염물(대기 분진, 인조 유기 및 무기화합물, 생물유해 등) 이다.

옥살산[oxalic acid]

가장 간단한 지방족 디카르복실산 HOOC-COOH 이다. 식물계에 널리 존재하며 많은 유기화합물을 산화할 때에 생성된다. 석조물에 서식하는 미생물이 분비하는 유기산중의 대표적인 것으로 암석을 분해하여 풍화의 요인으로 작용한다.

요철[凹凸, relief]

암석 표면이 부분적으로 또는 선택적으로 자연 탈락되어 평탄하지 않고 기복이 생긴 풍화형태이다.

용매[溶媒, solvent]

용액 또는 고용체를 형성할 때 녹이는 물질(용질)의 매체가 되는 물질이다. 용제, 용매

가 모두 액체(고용체의 경우는 모두 고체)인 경우는 다량으로 있는 성분을 용매로 간주하는 경우가 많다. 고용체를 용액으로 간주하는 경우도 마찬가지로 많은 쪽을 용매로 본다. 물, 알코올, 벤젠, 아세톤, 석유 에테르, 에테르 등이 많이 사용된다.

용질[溶質, solute]

용액을 만들 때 용매에 녹이는 물질이다. 액체에 액체가 녹는 경우는 그 양이 많은 쪽을 용매로 보고, 적은 쪽을 용질로 간주한다.

용해[溶解, dissolution]

용질이 용매와 고르게 섞이는 현상으로 두 물질이 균일하게 섞일 때 사용하는 말이다.

용해도[溶解度, solubility]

용질을 어떤 온도나 압력에서 어떤 용매에 녹였을 때 용질이 그 이상 녹지 않게 되는 최대한도의 양으로 포화용액의 농도이다. 보통은 대기압하의 값이므로 용질이 기체인 경우 이외는 압력은 명기하지 않는 경우가 많다. 기체의 용해도는 용해도 계수로 나타내지만 온도, 압력도 함께 지정할 필요가 있다.

용해작용[溶解作用]

조암광물들이 물에 녹아 분해되는 과정을 말한다. 대부분 조암광물은 물에 쉽게 용해는 성질이 있으며, 물은 용해시킨 물질을 다른 곳으로 운반하기 때문에 이 과정에서 용해된 물질이 암석에서 빠져나가게 됨으로서 용해작용이 더 가속된다.

유기성 퇴적암[有機性 堆積巖, bioclast sedimentary rocks]

생물의 유해가 쌓여서 만들어진 퇴적암이다. 유기적 퇴적암도 주로 구성 물질에 의하여 구분된다. 예: 석회암(석회질생물체), 규조토(규질생물체), 백악, 처어트, 석탄.

유기화합물[有機化合物, organic compounds]

유기물(有機物)이라고도 한다. 환원소물질인 탄소, 산화탄소, 금속의 탄산염, 시안화물, 탄화물 등을 제외한 탄소화합물의 총칭한다.

유리질[琉璃質, glassy]

화성암에서 관찰되는 조직으로, 암석을 구성하는 물질이 결정질이 아닌 암석의 조직이다.

유문석영안산암[流紋石英安山岩, rhyodacite]

석영, 사장석, 흑운모(또는 각섬석)의 반정, 알칼리장석과 실리카광물로 구성된 세립질 내지 유리질바탕을 가진 화산암으로서 유문암과 석영안산암의 중간 조성이다.

유상구조[流狀構造, flowstructure]

화성암에서 관찰되는 구조로, 세립질 또는 유리질화성암에 있어서 판상 또는 주상광물들이 파상으로 배열되어 있는 조직 또는 구조이다.

유질동상[類質同像, isomorphism]

화학조성은 다르나 같은 결정형을 갖는 광물로 일부 공통된 화학성분 때문에 같은 결정형을 갖는다.

응력[應力, stress]

물체가 외부에서 가해지는 힘에 의해서 변형하여 비틀림이 생길 때 물체의 일부에 미치는 힘을 말한다. 단위는 N/m² 또는 Pa(파스칼)을 쓴다.

응회암[凝灰岩, tuff]

주로 화산재와 화산먼지로 구성되어 있는 화산쇄설암으로 퇴적암이다.

이끼[moss]

이끼는 지의보다 훨씬 진화된 생물이다. 원시적이기는 하나 잎과 뿌리의 형태를 갖추고 광합성을 통해 스스로 양분을 생산하는 자가영양생물이다. 뿌리를 내리기 위하여 약간의 토양을 필요로 하며, 건조한 환경보다는 습한 환경을 훨씬 더 좋아한다. 이 때문에 석탑이나 부도의 기단부에 이끼가 분포한다. 간혹 이끼가 낙수면이나 그 외의 탑 신부에 서식하는 경우도 있는데, 이끼가 분포하고 있는 주변부에 틈이 벌어져 있거나, 흠이 패어 있거나 하는 등의 이유로 이끼가 생존할 수 있는 환경이 조성되었기 때문이다. 이끼가 석탑이나 부도에 분포한다는 자체는 그리 큰 위험 요인은 아니다. 그러나 이끼는 습기를 보유할 수 있는 능력이 매우 탁월하기 때문에, 어떤 부위에 이끼가 서식한다는 것은 그 부위가 지속적으로 습한 상태라는 것을 암시하며, 이것은 이끼 자체보다 더 위협적이다.

이슬점[dewpoint]

노점(露點)이라고도 한다. 공기 중에서 물체를 서서히 냉각시키면 그 주변 공기의 온도로 내려가 어떤 온도에 달하면 공기 중의 수증기가 응결하여 물체의 표면에 이슬이 생길 때의 온도이다. 이 때 상대습도는 100%이다.

이슬점온도[dew point temperature]

수증기압의 변화 없이 공기의 온도가 낮아져서 포화되었을 때의 온도이다. 수증기를 포함한 대기의 기압과 수증기량을 변화시키지 않고, 기온을 떨어뜨렸을 경우 수증기가 포화에 달할 때의 온도를 말한다.

인위적 훼손[weathering due to artificial cause]

의도적으로 석조물에 가해진 훼손행위이다.

인장시험[引仗試驗, Tensile Test]

인장시험은 강의 여러 가지 기계적 성질 중에서도 탄성과 소성을 평가하는 중요한 시험방법중의 하나이다. 이 시험은 원재료로부터 시험편을 만들고 인장시험기에 걸어 시

험편을 축방향으로 잡아 당겨 끊어질 때까지의 변형과 여기에 대응하는 힘을 측정하여 응력-변형을 곡선을 구하는 것이다. 이 곡선으로부터 비례한도, 항복점, 인장강도 등을 구할 수 있다.

인장강도[引張強度, tensile strength]

재료에 1축 인장하중을 부하하였을 때 파단에 이르기까지의 최대 하중을 변형 전의 시험편 단면적으로 나눈 값을 말한다. 원주상 또는 각주상 시험편에 1축 인장하중을 가하여 파단에 이르기까지의 응력과 비틀림의 관계를 측정하는 인장시험(引張試驗, tensile test)을 통해 측정한다.

입상박리[粒狀剝離, flaking to crumbly disintegration]

날개 혹은 다수 조암광물입자들의 집합체가 가루 형태로 박락되는 풍화현상이다.

입상분해[粒狀分解, granular disintegration]

암석을 구성하는 광물입자들이 풍화작용에 의하여 작은 광물입자들로 분리되어 나오는 풍화현상이다.

입상조직[粒狀組織, granular texture]

암석을 구성하는 광물 입자들의 크기가 육안으로 식별되는 암석의 조직이다.

입자상물질[粒子狀物質, particulate matter]

물질의 파쇄·선별 등의 기계적 처리나 연소·합성 등의 과정에서 생기는 고체 또는 액체 상태의 미세한 물질로 먼지, 연기, 훈연, 안개, 박무, 스모그 등이 있다. 대략 0.005~500 μ m 크기이며 미세입자는 2~5 μ m미만, 거대입자는 5 μ m이상의 크기를 말한다.

자형[自形]

광물 특유의 결정형을 완벽하게 갖추며 성장한 광물의 모양을 자형이라고 한다. 즉, 규칙적인 결정면을 가진 광물을 의미한다.

절대습도[絕對濕度, absolute humidity]

단위 체적(1m³)의 기체 중에 포함되는 수증기의 질량(g)을 나타낸 값이다. 압력이나 온도가 바뀌면 기체의 체적도 변화하므로 절대습도 역시 바뀌게 된다.

절리[節理, joint]

화성암에서 주로 관찰되는 현상으로, 암석에 존재하는 다소 규칙적인 불연속면(틈)이다.

점도[粘度, coefficient of viscosity]

유체 점성의 크기를 나타내는 물질 고유의 상수를 말하며 점성도 또는 점성률이라고도 한다.

점이층리[漸移層理, graded-bedding]

퇴적암에서 관찰되는 구조로서, 지층하부에서 상부로 갈수록 지층을 구성하는 입자의 입도가 점차로 변하는 층리이다. 층리면이 수평한 구조로 주로 저탁류에 의해 발생된다.

점토[粘土, clay]

암석이 풍화된 2 μ m이하 미세한 흙 입자를 말한다. 실리카, 알루미늄, 산화마그네슘, 철, 알칼리토금속 같은 광물질은 물론 각종 유기물, 수분 및 공기도 포함된 혼합물로 구성된다. 젖었을 때는 끈기와 점력이 있고 건조했을 때는 단단한 흙덩어리가 된다.

점토광물[粘土鑛物, clay mineral]

2 μ m이하의 무기물질로 2차광물이라고도 한다. 1차광물이 풍화되어 토양이 발달되는 과정에서 재합성으로 생성된다. 이러한 점토광물은 풍화적인 최종산물이라 볼 수 있다. 주요한 점토광물로서는 카올리나이트, 디카이트, 벤토나이트, 산성백토, 해록석 등 여러 가지가 있다.

접착제[接着劑, adhesive]

접착(接着)은 두 물체의 표면이 접촉하여 떨어지지 않거나 떨어지지 않도록 하는 일을 말하며, 물체 표면을 구성하는 분자나 원자, 이온 사이에 각각 서로 간의 힘이 작용하여 생긴다. 두 물체를 서로 접합하는 데 사용하는 물질을 통틀어 접착제라하며, 처음에는 액상이다가 나중에 고화되는 경우 떨어지지 않고, 또한 그 자체가 파괴되지 않는 고분자이어야 한다.

조류[藻類, algae]

원생생물계에 속하는 진핵생물군으로서 대부분 광합성 색소를 가지고 독립영양생활을 한다. 외형적·기능적으로는 뿌리·줄기·잎 등이 구별되지 않으며, 포자에 의해 번식한다. 석조물의 표면에 다양한 종류의 기중조류가 서식하고 있다.

조립질암석[粗粒質巖石, coarse-grained rock]

입자들의 크기가 5mm이상인 암석이다.

조면암[粗面岩, monzonite]

정장석과 사장석이 거의 비슷한 비율로 함유되어 있는 심성화성암이다. 심장암과 섬록암의 중간암상이다.

조암광물[造岩鑛物, rock forming mineral]

지각 암석을 구성하는 광물이다. 광물의 종류는 매우 많으나, 그 중에서 조암광물에 속

하는 것은 수십 종에 불과하다. 그 대부분은 규산염에 속하는데 (91.5%) 장석(칼리장석, 사장석) 58.0%, 휘석, 각섬석, 감람석 등이 16.5%, 석영 12.5%이다. 이외에 운모, 점토광물, 산화철광물, 방해석 및 기타광물로 구성되어 있다.

조흔색[條痕色, streak color]

광물이 가루가 되었을 때의 색으로, 도자기 초벌구이판에 그어 나타나는 색을 칭한다.

중립질암석[中粒質巖石, medium-grained rock]

입자들의 크기가 1-5mm인 암석이다.

중심침하[中心沈下]

구조물의 중심이 밑으로 내려간 것을 말한다. 주로 석탑에서 발생하며 부재들의 균열 및 이격으로 발생하며 어떤 경우 문화재의 불안정한 이전으로 인해 부재의 중심이 맞지 않아 발생하는 경우도 있다.

중화반응[中和反應, neutralization]

산과 염기가 반응하여 염을 생성하는 반응이다. 중성으로 변화하는 과정을 의미하는 용어로 반응 생성물이 반드시 완전하게 중성을 표시한다고는 단정할 수 없다.

증류수[蒸溜水, distilled water]

증류에 의해 탈염(deionized) 정제한 물을 일컫는다. 증류를 반복하여 비교적 순수에 가까운 물을 순수라 하고, 특히 순도가 높은 것은 전기 전도율의 정밀측정 등에 사용되므로 전도도수라 한다. 이온 교환 수지에 의해 정제한 탈이온수를 증류수와 마찬가지로 다루는 경우도 있으나 탈이온수에는 유기물, 규산겔 등이 함유된다. 증류수는 유기물, 염 등을 함유하지 않으므로 보존처리나 화학분석 등에 사용된다.

지반[地盤, ground]

지구 상층부의 토층(土層)을 건설 공학적 입장에서 분류한 것으로 토질적으로는 점토지반(粘土地盤)·사질지반(砂質地盤)·사력지반(砂礫地盤) 등이 있으며, 지질적으로는 충적지반(沖積地盤)·홍적지반(洪積地盤), 역학적으로는 연약지반(軟弱地盤)·경질지반(硬質地盤) 등으로 구별한다.

지의류[地衣類, lichen]

균류(菌類)와 조류(藻類)가 복합체가 되어 생활하는 식물군. 성장 형태에 따라서 세 가지로 나뉘는데, 고착지의, 엽상지의, 수상지이라 칭한다. 불리는 이름 그대로 고착지의는 딱딱한 껍질, 엽상지의는 잎 모양, 수상지의는 작은 나무 형태라고 생각하면 간단하다. 지의류는 백색, 회색, 주황색, 노란색, 초록색 등 다양한 색으로 나타난다. 이끼는 습한 곳을 선호하지만, 지의류는 습한 곳이나 건조한 곳, 저온, 고온을 가리지 않는다. 그러나 지의류 중 대부분의 종이 대기 오염이 적은 곳을 선호하기 때문에, 아황산가스 농도가 높은 대도시에서는 서식하기 어렵다. 이러한 이유로 대기오염이 심한 곳을 제

외하고 우리나라 전역에 산재해 있는 석조문화재에서 쉽게 지의류를 접할 수 있다. 다른 육상식물과 달리 지의류는 체내의 수분 보유량을 스스로 조절할 수 없다. 따라서 주변에 물이 많을 때는 지의류 표면 전체에서 수분을 흡수하여 매우 많이 팽창하고, 건조 시에는 반대로 상당히 축소되는데, 이러한 과정 중에 암석의 결정을 들어 올려서 떨어져 나가게 한다. 또한 지의류의 균사는 암석의 내부로 침투하기 때문에, 건조기에 지의류가 축소하게 되면 표면층이 절단되며 분리된다. 또한 지의가 분비하는 지의산은 암석을 표백시켜 탈색이 되게 하거나 암석 표면에 작은 구멍을 만들기도 한다.

진균[真菌, fungi]

진균(곰팡이, fungi)은 물만 있으면 모든 곳에 생장이 가능하며, 암석 표면에 미세조류와 함께 서식한다. 곰팡이의 색은 매우 다양하며 백색, 노란색, 붉은색, 녹색, 검은색 등이 주로 나타나는 색으로, 주변 암석의 색까지 변화시킬 수 있다. 또한 곰팡이의 균사는 지의류나 사상체인 조류와 비슷하게 암석의 결정 내부와 주변으로 침투하여 암석을 훼손시키기도 한다. 우리나라 석조문화재에 분포하는 진균은 다양한 무기산과 유기산을 분비하는 것으로 보고되고 있는데, 그 중에서도 oxalic acid는 암석을 훼손시키는 원인의 하나로 알려져 있다.

쪼개짐[cleavage]

변성암에서 주로 관찰되는 현상으로, 일정한 두께를 가진 얇은 판으로 쪼개지는 성질이다.

착색[着色, coloration]

원래의 암석 색에 다른 색이 물들어 있는 것이다.

천공[穿孔, pitting]

암석 표면에 다소 깊은 둥근 구멍이 뚫린 현상이다.

천매암[千枚岩, phyllite]

세일이 약한 광역변성작용을 받아 생성된 변성암으로서 구성광물입자가 육안으로 구별되지 않으나 엽리가 발달되어 있다. 운모편암과 슬레이트의 중간 변성도를 가진 암석이다.

쳐어트[Chert]

옥수(chalcedony) 또는 단백석질 실리카로 구성된 규질 암석이다. 생물작용 또는 화학적 침전에 의하여 생성된다.

초본식물[草本植物, herbaceous plant]

땅위의 줄기가 나무와 같은 목질로 되지 못한 풀 종류의 식물이다.

초음파[超音波, ultrasonics wave]

주파수가 가청주파수 20kHz 보다 커서 인간이 청각을 이용해 들을 수 없는 음파이다. 암석에 초음파를 투과시켜 속도의 차이를 정산하여 압축강도, 균열의 깊이 등 측정에 사용된다.

충격시험[衝擊試驗, impact Test]

구조물이나 기계부품을 고안하는 경우, 고안자는 항상 부품이 받게 될 하중의 형태가 무엇일지를 고려해야 한다. 즉 하중은 통상적으로 정적하중과 동적하중으로 나뉠 수 있다. 앞에서 설명했던 인장시험이나 압축시험의 경우가 정적하중이라 말할 수 있으며 동적하중으로는 충격하중을 대표적으로 꼽을 수 있다. 충격시험의 목적은 재질이 충격 하중 아래에서 취성(brittle)으로 인해 파괴하는지 연성(ductile)으로 인해 파괴하는지 즉, 인성(toughness)정도를 확인하고자 하는 것이다.

충적토[沖積土, alluvial deposit]

흙이나 모래가 흐르는 물에 실려 내려와 쌓여서 이루어진 토양이다.

충진제[充填劑, filler]

고무나 플라스틱의 실용화에서 노화방지·보강·증량(增量)의 목적으로 가하는 물질을 말한다. 처리에 사용되는 합성수지의 물성을 보완하기 위해 사용된다.

취성파괴[脆性破壞, brittle failure]

암석의 하중을 지지하는 능력이 응력에 대한 암석변형이 증가함에 따라 감소할 때 일어난다. 이러한 취성파괴는 보통 파괴 전에 영구변형을 거의 또는 전혀 동반하지 않는다.

측색계[測色計, colorimeter]

광원이나 물체의 색을 일정한 양으로 정기 위한 측정계기로, 색이 지니는 물리적인 수치를 정하면 시료의 색을 객관적으로 지정할 수 있다.

층리[層理, stratification, bedding]

퇴적암에서 관찰되는 구조로서, 퇴적물들이 쌓인 순서를 나타내는 평행구조이다. 사층리, 점층리 등이 있다.

콜로니[colony]

세균 또는 단세포 조류(藻類)·균류(菌類) 등이 고형배지에서 육안으로 볼 수 있는 집단으로, 이것의 형성은 균의 종류나 배지의 조성·배양시간·온도·습도 등 많은 인자에 의하여 영향을 받는다.

타형[他形, anhedral]

광물이 성장할 때 다른 광물의 방해를 받아 특유의 결정형을 갖추지 못한 모습을 타형

이라고 한다.

탄성파[彈性波, elastic wave]

탄성 매질 내에서 매질의 교란 상태 변화로 인해 에너지가 전달되는 파동으로, 그 예로는 음파, 수면파, 지진파 등이 있다. 그 중 암석 내부를 전파하는 탄성파인 체적파(실제 파, body Wave)인 P파와 S파의 속도를 측정함으로써 암석의 내부구조, 강도, 동탄성계수 등 암석의 동적성질을 측정할 수 있다.

탈색[脫色, bleaching]

암석의 원래의 색이 옅게 또는 거의 없어진 현상이다.

탈염[脫鹽, desalination]

석조물이 함유하고 있는 염분을 제거하는 일이다.

퇴적암[堆積岩, sedimentary rocks, layered rocks]

모래, 펄, 자갈과 같은 퇴적물들이 물, 바람, 빙하 등에 의하여 운반되어 층층이 쌓이거나(쇄설성), 용액으로부터 침전되거나(화학적), 식물이나 동물들의 유해가 쌓여서(유기성), 또는 화산 분출물이 쌓여서(화산쇄설성) 생성된 암석이다.

파괴[破壞, fracture]

암석에서 파괴란 응력의 작용에서 암석이 두개 이상의 부분으로 분리되는 현상 또는 보다 넓은 의미로 암석이나 암반이 주어진 하중을 지탱할 수 있는 능력에 영구적으로 손상을 받은 상태이다.

파괴응력[破壞應力, failure stress]

암석이 지지(지탱)할 수 있는 응력의 크기를 말한다.

파손이탈[破損離脫, break out]

암석이 깨어져서 유실된 현상이다.

판상박리[板狀剝離, sheeting scales]

수 mm에서 최대 수 cm두께의 판 형태로 부재표면에 평행하게 다층 또는 단층으로 박리되는 현상이다.

팽창성 점토광물[膨脹性粘土鑛物, expansible or expandable clay mineral]

스멕타이트 및 베키쿨라이트의 2 : 1층, 할로이사이트(1.00nm)의 1 : 1층의 중간에 물이나 유기 화합물을 받아들여 그 층간이 넓어지는 성질을 갖는 광물을 다른 점토광물과 구별하여 팽창성 점토광물이라고 한다.

페그마타이트[pegmatite]

조립질의 입자들로 구성된 화성암으로 보통 화강암의 광물조성을 갖는다.

편리[片理, schistosity]

변성암에서 관찰되는 구조로서, 판상 또는 엽상의 광물 입자들이 일정한 밀도로 평면적으로 평행하게 배열되어 있는 구조이다.

편마구조[片麻構造, gneissosity]

변성암에서 관찰되는 구조로서, 무색광물층과 유색광물층이 다소 불규칙하게 교호하는 암석의 구조이다.

편마암[片麻岩, gneiss]

규장질 무색광물과 유색 광물집합체가 서로 호상으로 또는 렌즈 상으로 교호해 있는 암석으로서 광역변성작용에 의하여 생성된 암석이다. 암석의 조직 또는 특징적인 광물에 따라 화강편마암, 호상편마암, 흑운모편마암과 같이 명명한다.

편암[片岩, schist]

사암이 광역변성작용을 받아 형성된 변성암으로, 엽상 광물들이 일정한 면에 평행하게 배열되어 있어서 편리가 발달되어 잘 쪼개지는 암석이다.

포화도[飽和度, degree of saturation]

어떤 물체에 최고로 들어갈 수 있는 양에 대한 현재 양의 백분율이다. 암석의 경우 공극의 체적에 대한 공극내 물의 체적의 비(%)이다.

포화수증기압[飽和水蒸氣壓, saturated water vapor pressure]

기체 중에 최대 함유되어 얻어진 수증기로, 일정한 온도에서 공기가 최대로 포함할 수 있는 수증기의 압력이다. 포화상태의 수증기 분압으로 기온이 높을수록 증가한다.

포획암[捕獲岩, xenolith]

화성암 내에 다른 암석이 포획되어 있는 것이다.

표면장력[表面張力, surface tension]

액체의 자유표면에서 표면을 작게 하려고 작용하는 장력을 말하며 계면장력이라고도 한다. 액면 부근의 분자가 액체 속의 분자보다 위치에너지가 크기 때문에 액체는 표면에 비례하는 표면 에너지를 가지고, 이로 인해 표면장력이 생긴다.

표색계[表色系, color system]

색을 계통적, 정략적으로 표시하는 체계로 이를 통해 색을 측정하고 계량하는 것이 가능하다.

풍화[風化, weathering]

암석이 물리적이거나 화학적인 작용으로 인해 부서져 토양이 되는 변화과정으로 석조 문화재에서는 degradation, deterioration, damage 등과 혼용하여 사용된다.

풍화작용[風化作用, weathering]

공기, 빛, 물, 시굴, 박테리아의 화학적 작용 및 온도 변화에 의한 기계적 작용에 의하여 암석이 붕괴되고 부서져서 토양으로 되려는 일련의 작용이다.

풍화토[風化土]

지표의 암석이 공기, 물, 온도 따위의 작용으로 부서져서 이루어진 지반이다.

피각[皮殼, crust]

암석 표면에 암석의 풍화산물과 대기오염물 등이 혼합 형성되어 피복하고 있는 것으로 보통 흑색을 띤다. 육안이나 확대경(X 10)으로 관찰했을 때 오염물질에 의해 표면의 광물 형태를 구분할 수 없을 경우이다.

피로파괴[疲勞破壞, fatigue failure]

재료에 반복해서 변형력이 가해지면서 파괴되는 현상을 말한다.

항복[降伏, yield]

암석의 탄성거동을 나타낼 수 있는 한계 즉, 전달되던 하중이 제거된 후에도 원래의 모양대로 되돌아 갈수 없는 상태의 응력상태를 말한다.

행인상구조[杏仁狀構造, amygdaloidal structure]

다공질 구조의 기공에 다른 광물 이 채워져 있는 구조이다.

현무암[玄武岩, basalt]

유리질 또는 세립질 바탕에 염기성 사장석과 단사휘석 반정들을 가지는 어두운 색을 띤 화산암이다.

현정질[顯晶質, phaneritic]

화성암에서 관찰되는 조직으로서, 구성광물 입자들이 육안으로 쉽게 구별되는 암석의 조직이다.

호른펠스[hornfels]

일반적으로 세일이 접촉변성작용을 받아 생성된 방향성이 없이 등립질 입자로 구성된 세립질 암석이다.

화강섬록암[花崗閃綠岩, granodiorite]

화강암성질을 지닌 심성암으로서 주로 각섬석과 사장석으로 구성되어 있는 암석이다. 휘석이 함유되는 경우도 있다.

화강암[花崗岩, granite]

심성암(구성 광물입자가 육안으로 보인다)으로서 석영의 함량이 10~50%이고 알칼리장석이 사장석보다 더 많은 암석이다. 유색광물의 종류에 따라 흑운모화강암, 백운모화강암, 각섬석화강암 등으로 구분한다. 유색광물이 거의 함유되지 않으면 우백질화강암이라고 부른다. 장석의 색깔에 따라 홍장석화강암, 회색장석화강암과 같은 명칭을 붙이기도 한다. 입자의 크기가 작은(<1mm) 경우에는 세립질화강암이라고 부른다.

화강편마암[花崗片麻岩, granite gneiss]

화강암의 광물조성을 가진 편마암으로 화강암이 광역변성작용을 받아 형성된 변성암이다.

화산쇄설성 퇴적암[火山碎屑性 堆積巖]

화산이 폭발할 때 생긴 화산재, 화산먼지 등이 물에 쌓여서 만들어진 퇴적암이다.

화산암[火山岩, volcanic rocks]

마그마가 지표 또는 그 근처에서 빨리 굳어져서 생성된 암석이다. 구성광물들이 육안으로 잘 식별되지 않는다. 광물조성과 화학조성에 의하여 구분되며, 현무암, 안산암, 유문암 등이 있다.

화석[化石, fossil]

퇴적암에서 관찰되는 현상으로서, 퇴적물이 침적되던 당시에 살던 생물의 유해가 퇴적물과 함께 쌓여서 지층 중에 남아 있는 것이다.

화성암[火成岩, igneous or magmatic rock]

마그마가 지하 또는 지표에서 냉각하여 만들어진 암석으로서 냉각속도에 따라 암석의 조직이 서로 다르게 나타나며, 화산암 (유리질조직, 세립질), 반심성암 (반상조직, 심성암 (입상조직, 조립질)으로 분류된다. 화학조성에 따라서는 염기성암, 중성암, 산성암으로 분류하기도 한다.

화학적 퇴적암[化學的 堆積巖]

용액에 녹아 있던 성분으로부터 화학적으로 침전되어 또는 증발 잔류물로 만들어진 퇴적암이다. 화학적 퇴적암의 경우에는 주로 구성 물질에 의하여 구분된다. 예: 석회암 (침전물질; CaCO₃), 암염 (침전물질; NaCl), 처어트 (침전물질; SiO₂ · nH₂O).

화학적 풍화작용[化學的風化作用, chemical weathering]

암석이 H₂O, O₂, CO₂ 등의 작용으로 성분이 다른 물질로 변화하는 현상이다. 암석을 분해시키는 작용을 한다.

화학흡착[化學吸着, chemisorption]

분자 혹은 원자가 흡착매 표면과 화학결합을 형성하고 있다고 간주할 수 있을 만큼의 강한 흡착을 말한다. 흡착열이 화학 반응열 정도의 크기를 가짐으로써 물리흡착과 구별된다.

회장암[灰長岩, anorthosite]

거의 염기성 사장석만으로 구성되어 있는 심성화성암이다.

후진풍화[後進風化, back weathering]

암석이 풍화작용에 의하여 석조물의 표면 이 원래의 표면에 평행하게 탈락되어 안쪽으로 후퇴하는 현상이다.

훈증[燻蒸, fumigation]

기체상의 유효성분을 확산시켜 살충, 살균 등을 하는 것이다. 비닐하우스나 창고 등 밀폐된 공간에서 시행하는 공간훈증, 토양의 살균, 살선충 등의 목적으로 사용하는 토양 훈증 등이 있다.

훈증제[燻蒸劑, fumigation agent]

상온[常溫]에서 쉽게 증발하여 가스 상태에서 살균력·살충력을 가진 약제이다. 클로로 피크린·브로민화메틸·이황화탄소·사이안화수소산석회·DDD·EDB 등이 있다.

훼손[毀損, deterioration]

암석이 원래의 상태보다 나빠지는 현상이다.

흡수율[吸收率, water absorption rate]

각종 재료를 물에 담가 일정시간 방치한 다음 재료의 질량증가를 그 재료의 중량 또는 질량과 비교하여 그 비율을 백분율(%)로 나타낸 것을 그 재료의 흡수율이라고 한다. 수증기분압이 높은 대기 중에 있으면 재료는 흡수하고 또한 흡수율 자체는 측정온도에 의해 크게 변화하기 때문에 주의해야 한다. 암석의 경우 수분이 침투하여 포화상태일 때의 함유수분을 백분율로 나타낸다.

흡수율 (%) = $(B-A)/A \times 100$

A: 건조 공시체의 무게 (g)

B: 침수 후의 공시체의 무게 (g)

흡착[吸着, adsorption]

개의 상(相)이 접할 때, 그 상을 구성하고 있는 성분물질이 경계면에 농축되는 현상이다.

CIE표색계[CIE system of color specification]

국제조명위원회(CIE)가 정한 표색계로 색을 x'y'Y라는 세 가지 양으로 표시한다. Y는 측광량이라하며 색의 밝기의 양, x·y는 한 조로 해서 색도를 나타낸다. 색도란 밝음을 제외한 색의 성질로서 xy축에 의한 도표(색도표) 가운데의 점으로서 표시된다.

pH

용액의 산성도를 가늠하는 척도로 용액의 수소이온지수를 나타낸 것이다.

$pH = -\log(H^+)$

(H⁺) : 수소이온의 몰농도

08

지 류
紙 類

紙類

도구, 재료

고(古)풀[숙성풀, 삭은풀]

소맥전분풀을 10년 이상 숙성시켜 표구에 사용되어 온 전통 접착제이다. 풀을 삭혀서 사용하는 것은 작품의 미생물 피해를 막는 데 목적이 있다. 수 년(10년) 간 저장해 두는 과정에서 미생물이 풀을 분해시키게 된다. 이렇게 숙성된 고풀은 작품의 유연성을 유지해 주므로 족자, 두루마리 등의 배접에 주로 사용하고 재표구 과정에서는 작품과 배접지 분리가 쉽다. 각 공방에 따라 다르나, 일반적으로는 소맥전분풀을 쑤어서 저장하고 매 년 풀 관리를 해 주어야 하며 저장 후 10년 정도면 사용할 수 있게 된다. 신풀(沈糊 - 소맥전분풀을 물에 담근 것)에 비해 부드러운 질감을 나타내고 곰팡이가 생육하기 어렵다는 특성을 가지고 있다.

건조판

작품 또는 비단의 배접 후 이를 건조시키기 위해서 사용하는 나무판을 말한다. 서화(지류)는 기본적으로 수분에 의해서 주름이나 꺾임 등이 퍼지면 이것을 그대로 고정하여 건조시키는 과정이 필요한 데 이 때 사용하는 것이 건조판이다. 나무물에 여러 겹의 종이를 바르고 보통 감물을 도포해 건조판을 만든다. 감물의 탄닌 성분은 물이나 알코올을 막아 주는 방수 및 방부 효과가 있으며 통풍이 잘 될 수 있도록 제작한 화판이다. 건조판에 감물 도포는 햇빛이 좋은 날에 칠을 하고 건조 시에는 그늘에서 충분히 말려 주는 것이 좋다.

결손부 메움견

작품의 결손부에 동종류의 바탕재를 사용하여 결손부를 메워주는 화견(畫絹)을 말한다. 메움견은 현미경이나 확대경을 이용하여 본지의 씨실, 날실의 간격과 두께를 맞추어 제작하거나 많은 샘플 중에서 선택하여 사용한다. 원작품의 강도와 비슷하게 강제 열화시킨 후 천연염색으로 기본색을 맞추어 사용한다.

문지름술[귀알]

천연재료의 빛은 종려나무의 껍질로 많이 제작된다. 같은 재료 중에서도 딱딱함의 정도가 달라 사용대상에 따라 선택적으로 사용한다. 배접을 할 때 주로 사용하는 귀알로 얇고 날렵하고 넓은 모양이다.

백토지

닥섬유에 알칼리 성분인 백토를 첨가하여 유연성과 보존성이 뛰어난 종이이다. 주로 족자의 마지막 배접에 사용한다. 백토가 닥섬유와 닥섬유 사이의 공간을 메워주므로 밀도가 높고 표면의 평활도도 높은 종이이다. 따라서 불투명도가 높아 빛을 차단하는 효과를 얻을 수 있다.

숙지[熟紙]

화지(畫紙)에 반수를 칠한 종이. 반수를 칠하면 먹물이나 안료가 종이 사이로 스며들지 않고 번짐을 막아 주어 안료의 발색과 정착이 좋아지므로 채색작업에 필수적이다.

생지[生紙]

초치 후 아무런 가공도 하지 않은 종이이다. 글씨를 쓰거나 그림을 그리기 위해서는 먹의 번짐을 적절히 조절하기 위해 도침이나 반수 등의 표면처리(sizing)를 하게 되는데 이러한 가공을 하지 않은 종이를 말한다.

장지[壯紙]

닥종이의 일종. 주로 공문서 등에 사용하기 위하여 초치된 것으로 일반 닥지에 비해서 두껍고 튼튼하다. 초치 과정에서 회 수를 달리하여 두께가 다른 종이를 뜨게 되는데 2합장지, 3합장지 등으로 칭해지며 지금은 회화용으로 만들어지고 있다.

닥지[楮紙, 저지, 한지]

닥 껍질을 삶아 표백한 다음 닥풀(황축규)을 섞어 떠서 만든 종이. 질기고 유연성과 보존성이 뛰어나다. 다양한 두께와 가공을 다르게 초치하여 지금은 서화류 뿐 만 아니라 목재보존, 서양화보존, 洋紙보존, 복식보존 등 다른 재질의 문화재의 보존에도 많이 활용되고 있다.

고정지[藁精紙]

벗짚과 닥(楮) 섬유를 섞어서 만든 종이. 벼 섬유는 단섬유이므로 초치를 하면 밀도가 높고 죽지나 화선지 질감이 난다. 고정지는 닥섬유가 혼합되어 있으므로 보존성은 화선지보다 우수하다고 할 수 있다. 표면의 평활도가 높아서 인쇄성이 좋으므로 활자본의 인쇄에 주로 사용되었다.

백추지[白礎紙]

고려시대에 저지(楮紙)의 고급품에 붙여진 명칭. 고운 대밭로 두껍게 잘 떠서 다듬잇돌에서 도침작업을 한 것으로 종이의 표면(紙面)이 비단과 같이 매끈하고 유연하며 희고 윤이 나는 질긴 종이이다.

죽지[竹紙]

대나무로 만든 종이로 주로 중국 남송시대에 대량으로 생산되어 인쇄물에 사용되었다. 주로 사용된 맹종(孟宗)죽과 참죽이 사용되었으며 5월 초순에 채집하여 100일간 석회에 담가 발효시킨 후 삶아 종이를 뜬다. 산지와 가공방법에 따라 다양한 종이 만들어지며 일반적으로 화선지에 비해 노란빛을 띄지만 자연 표백을 잘 하여 백옥처럼 하얀 백죽지도 제작하였다. 지역이나 제작과정에 따라 모변지(毛邊紙), 분연(粉連)지, 복건옥판(福建玉版)지로 불리기도 한다.

소맥전분풀, 신폴

배접에 사용하는 접착제로 밀가루전분(소맥)으로 만든 풀이다. 밀가루에서 단백질인 밀기울을 제거한 것으로 적당한 점착력을 가지며 건조 후에도 물에 의해 환원되기 쉽다. 쉽게 구할 수 있다는 장점이 있어 많이 사용되고 있다. 밀기울이 들어간 밀가루를 사용하면 작품이 딱딱해지고 충해의 원인이 되기도 한다. 오래되면 까맣게 변해 작품에 영향을 미친다.

속틀[목재틀, 호네]

액자나 병풍의 골조인 목재틀을 지칭하며 주로 소나무가 사용되었다. 건조과정을 거치지 않은 소나무의 사용으로 작품에 송진의 영향이 그대로 옮겨져 작품의 화면이 목재틀 모양으로 변·퇴색되어 있는 사례를 많이 볼 수 있다. 조선시대 병풍은 두께가 12~14mm 정도로 매우 얇은 것이 사용되었으며 불화의 경우는 속틀 두께가 3cm 정도로 제작된 사례가 가장 많다. 소나무는 특성상 강한 강도를 갖고 있지만 뒤틀림, 흰, 송진 등을 해결하기 위하여 충분한 건조 과정을 거친 목재를 사용하는 것이 좋다.

소나무[松]

문화재에 사용되는 대표적인 목재로서 주로 건축재나 불상 등에 많이 사용되며 종류만 해도 적송, 흑송, 오엽송, 홍송 등 수 백 종에 이른다. 서화문화재에는 병풍의 목재틀이나 족자의 상·하축과 보관상자로 사용되며 건조에 따라 송진으로 인하여 작품에 손상을 주는 예가 많다.

노송나무, 회목[檜木], 편백[扁柏]나무

결이 매우 곱고 물에도 강하여 갈라진 부분 등은 빠른 회복력을 가지는 특성이 있다. 목각, 가구재 등에 애용되기도 하며 회화의 바탕재로도 많이 쓰이고 있다. 일본 원산의 상록교목으로 굵기가 1~2m에 달하며, 높이 30~40m로 특히 목조 건축물에 중요한 목재로 사용된다.

아교[阿膠, glue]

동물성 조직, 특히 동물의 가죽과 뼈, 어류, 카세인(우유고형물질), 야채 등에서 추출해 낸 젤라틴과 유사한 점착성 물질이다. 전통적으로 동양회화에서 그림을 그릴 때 사용되어 왔으며 현재에도 사용되고 있다. 열을 가하면 가수 분해되어 아교가 된다. 담황색 또는 암갈색으로, 찬물에서는 팽윤하고 더운물에서는 분산하며, 냉각하면 젤화된다. 제조법은 원료에 포함된 단백질 성분의 콜라겐을 가열용해하여 얻는다. 내수성(耐水性)이 부족하여 사용할 때 가온(加溫) 작업의 불편감이 있으나, 완전히 굳기 전에 뜨거운 물로 세척이 가능한 장점도 있으며, 비교적 점성(粘性)이 좋아 빨리 고착하며 점착성이 강하다. 주로 접착제와 회수용 산업 콜로이드로 쓰인다.

우와마키[족자 뒷면천]

족자 뒷면의 위부분의 마감 처리에 사용되는 얇은 천. 족자를 말았을 때 장식적 효과를

얻을 수 있으며 얇고 고운 비단을 붙이는 것으로 작품을 보호하는 효과가 있다. 보통 엷은 썩색과 옥색(쪽염색)의 비단이 많이 사용된다.

우뭇가사리[청각채, gelidium amansii]

해초의 일종. 예로부터 식용이나 접착제로 중요하게 사용되어 왔으며 최근에 문화재수리에 응용되기 시작하면서 방법적으로 새로운 연구가 이루어지고 있는 재료이다. 박락방지에 사용되고 있지만, 처리 후에 광택이 생기거나 젖은 색 느낌을 남기지 않아서 문화재 보존처리에 적용하기 적합하다. 청각채의 점착력은 다른 접착제에 비해 약하고 점착력에도 한계가 있으므로 사용범위가 한정적이다.

이보타로[백랍]

쥐똥나무를 먹은 벌레의 분비물로 고운 분말의 이보타로를 종이에 뿌리고 유리구슬로 밀면 종이가 유연해지고 평활도를 높여 주는 역할을 한다. 작품 뒷면에 때나 오물이 쉽게 끼는 것을 방지하며, 벽면에 걸었을 때 습기로부터의 침해를 예방하고 족자를 말고 펴는데 있어 부드러움을 주는 역할을 한다.

풀솔[풀귀알, 노리바케]

노송나무판, 건사, 마모(馬毛), 양모 등을 사용하여 제작된다. 종이에 풀을 칠할 때 사용하는 솔이다. 주로 마모(馬毛)를 사용하며 털에 탄력성과 많은 양의 수분을 포함할 수 있는 장점이 있다.

타격솔[다짐귀알, 우치바케]

고풀을 사용하는 경우와 묽은 풀을 사용하여 배접할 때 대상물과의 점착력을 높이기 위해 두들겨 밀착시키는 귀알. 10년 이상 삭힌 풀은 점착력은 저하되지만 유연성은 향상되므로 타격솔로 두드려서 점착력을 높여 준다. 주로 작품을 말아서 보관하고 펴서 전시하는 족자나 두루마리처럼 유연성을 요하는 표장 형태의 배접에 사용된다. 재료는 나무의 뿌리를 소나무 잎같이 잘게 쪼갠 것이나 말총으로 만들고, 모양은 두텁고 둔탁하며 폭이 넓은 모양이다.

대나무길[헤라]

대나무, 상아, 물소뼈, 플라스틱, 금속을 얇고 넓적하게 만들어 사용하며 사용자에 따라 여러 가지 형태로 가공되어 쓰인다. 종이의 섬유질을 칼로 자르지 않고 물을 주어 섬유를 살려 자르는 데 사용하거나 종이를 꺾어 접을 때 또는 훼손된 전적의 장을 조심스럽게 넘길 때 사용된다.

호분[胡粉]

주성분은 탄산칼슘(CaCO₃)이며 원료가 되는 굴 껍질은 밖에서 5~10년 이상 풍우에 노출된 상태에서 풍화시킨 후 염분과 불순물 등을 빼고 빨아서 정제해 사용한다. 호분에는 여러 가지 종류가 있어 밀착에 쓰는 것과 완성 단계에서 쓰는 것이 있으므로 구

별해서 사용할 필요가 있다. 칠하고 마른 후 부피가 줄지 않고 은페력이 좋으며 두껍게 고분으로 색을 올리는 데도 적합하다. 그러나 아교로 반죽하는 과정이 까다롭고 사용 후 보관 상태에 따라 박락이 일어나거나 곰팡이가 생기기 쉬운 단점이 있다.

호분지[三裱紙, 胡粉紙]

닥섬유에 10% 정도 호분(조개껍데기를 구워서 뺀 안료)을 첨가하여 초지한 종이다. 유연성이 좋아서 말고 펴기를 반복하는 두루마리, 족자형식의 그림 뒷면에 배접지로 사용한다. 호분으로 인하여 약 알칼리성을 가지기 때문에 유물의 산성화 예방에도 도움이 된다.

분무기

분무를 통하여 구겨진 화면의 주름을 펴거나 풀칠을 할 때 미리 배접지나 작품 화면의 뒷면을 분무하여 적절한 수분을 골고루 함유하게 하여 풀의 침투력을 높이고 풀칠을 원활하게 도와 준다.

수정[염주]알

족자의 마무리 작업으로 족자를 말고 펴는데 있어서 부드럽게 하기 위해서 족자 뒷면에 백납(이보타로)을 미세하게 뿌리고 수정알로 밀어 준다. 족자나 두루마리 등 유연성을 요하는 작품 뒷면에 광택을 주고 고르고 매끈하게 평활성을 높여 주는 과정에 사용된다. 족자의 가로 방향으로 일정한 힘으로 골고루 밀어 준다.

들대

폭은 3cm 정도로 비교적 곧고 가벼운 나무로 제작되었으며 배접할 때 사용하는 것으로 풀칠한 배접지를 들어 올릴 때 사용한다. 작품의 크기에 맞춰 배접지의 크기도 다양하므로 다양한 길이의 들대를 만들어 사용하는 것이 작업에 편리하다.

화건[畫絹]

종이와 함께 회화제작의 바탕재로 많이 사용되고 있는 소재이다. 대체적으로 시대를 거슬러 올라가면서 견사(繭絲)의 굵기가 가늘며 간격이 넓은 것이 많이 보이는 특징이 있다. 건의 재료인 누에에서 뽑은 실은 주로 피브로인과 셀리신으로 구성되며 정련을 통해 셀리신을 제거하면 부드럽고 표면에 광택이 생겨 선묘가 용이하며 천연안료와 잘 어울려 예부터 바탕재로서 사용되어 왔다.

평필[平筆]

넓은 면적을 균일하게 채색할 때 사용한다. 주로 양모(羊毛)를 사용하나 양모 중에서도 연모(軟毛), 경모(硬毛)에 따라 용도가 달라진다. 양모는 다른 털에 비해 수분을 많이 흡수할 수 있으므로 반수나 큰 면적의 도포에 유효하다.

굵게말이축[후토마끼]

전통회화의 족자나 두루마리 등을 말아서 보관할 때 보조로 사용하는 것으로 재질은 오동나무이다.

작품을 말았다 폄다 했을 때 생기는 주름이나 꺾임 등 작품에 물리적인 무리가 가지 않도록 말릴 때의 원주율을 크게 하기 위한 것이다.

근·현대에 들어서 새롭게 개발된 보관방법으로 그 굵기는 작품의 크기, 무게, 이동을 고려하여 제작하게 된다. 진채화 같이 채색이 두꺼운 작품에 특히 효과적이다.

작업 과정

수리 과정

수리전 조사

작품의 상황을 자연광, 측광, 투사광 등으로 기록 촬영을 한다. 또 지질(紙質)조사, 현미경 관찰 등을 하고 수리 전과 수리 과정, 수리 후의 상황을 알기 쉽게 손상도면, 상태조사 기록지를 작성한다. 전체의 현황을 파악하고, 결손부의 상황과 수리 방침을 계획, 검토한다.

훼손도 작성

수리 전의 상황을 기록하기 위해 작품의 손상상태를 도면화한다.

실사 출력을 하여 그 위에 트레이싱페이퍼를 놓고 손상상태를 색연필로 색을 구분하여 표시한다.

클리닝

종이의 종류나 오염물의 상황에 따라 방침을 정한다. 부드러운 붓으로 오염물을 털어서 제거하는 건식클리닝과 증류수를 이용한 습식클리닝이 있다. 표점이나 배접지 제거 등의 작업과정에서 오염물이 제거 가능한 경우를 고려하여 클리닝 방법과 회수를 결정한다.

해체

표장 부분과 본지 부분을 분리하는 과정이다. 표장부분 중 표장비단, 축, 금구, 끈 등 재 사용할 수 있는 재료가 있으므로 신중히 해야 한다. 축, 금구, 표장비단 등을 분리하거나 목재들에서 작품을 떼어 낸다.

색맞춤[보채]

결손부 메운한 부분이 본지와 색균형을 잘 이루어서 작품 감상에 도움을 주기 위한 과정이다. 결손부 주변의 색을 고려하여 기본 색으로 맞추어 준다. 일반적으로 색맞춤을 한 부분은 시간이 지나면서 짙어지는 경향이 있으므로 조금 밝게 맞춘다.

패널제작(액자제작)

틀고정

속틀에 풀을 먹여 틀의 흔들림을 방지하고 두꺼운 종이를 발라서 틀을 고정한다. 틀의 휘어짐을 잡아주는 과정이므로 강하고 두꺼운 한지를 붙이고 앞, 뒤 양면이 균일하게 건조될 수 있도록 앞, 뒤를 뒤집어 주며 건조시킨다.

겹쳐 바르기[미노]

틀고정 후의 과정으로 풀을 최소한으로 사용하여 2~3겹의 종이를 겹쳐 붙여 두께를 주는 작업이다. 일정한 간격으로 겹치게 종이를 붙이며 공기층을 형성하여 외부 충격에 완충 역할을 할 수 있도록 한다. 전체에 풀칠하지 않고 부분적으로 풀을 사용하므로 유연성과 통풍에도 역할을 한다.

눌러 바르기

패널 제작 과정의 세 번째 과정으로 실제로는 5겹 짜 과정이 된다. 섬유를 살린 한지를 전면에 풀칠하여 겹쳐 바르기 한 틀을 견고하게 하고 겹쳐 바르기에서 생긴 단 차이를 없애는 표면 정리의 역할을 한다. 이 과정이 끝나면 틀과 종이의 단 차이를 줄이기 위하여 좌우 모서리의 종이 턱을 깎아 준다.

띄워 바르기[후쿠로]

2단계로 구분할 수 있다. 우선 1단계는 20cm*20cm 크기로 절단한 한지의 가장자리에 풀칠하여 붙인다. 주머니처럼 빈 공간을 형성한다. 2단계는 20cm*20cm 크기의 종이를 가장자리 섬유를 살리고 가장자리만 풀칠하여 붙인다. 이 과정은 작품에 외부로부터 충격이 가해졌을 때 힘을 분산시켜 주는 완충 역할을 하고 이후에 작품을 틀에서 쉽게 해체할 수 있다.

구[舊]배접지 제거

작품의 본지를 지지해주는 배접지로 시간의 흐름에 따라 산화되어 질질이 약해진 상태여서 본지를 더 이상 지지할 수 없는 상태가 되므로 보통 보존처리 과정에서 약알칼리성의 강한 한지로 교체한다. 그러나 배채 안료가 있는 경우에는 1차 배접지를 남길 수 밖에 없다.

배접지의 제거는 작품에 부담을 주지 않게 해야 하므로 핀셋으로 종이 섬유를 조심스럽게 조금씩 집어내는 방법으로 제거한다.

표접[表接, facing]

화면의 손상이 심한 유물의 구배접지 제거 과정에 앞서 본지를 보호하고 지지할 수 있도록 본지의 앞면을 배접하는 과정이다. 전체 본지를 표접하기 전에 고분으로 채색된 부분이나 부분적으로 안료의 박락이 심한 부분은 부분표접한다.

반수[攀水]

먹이나 안료 등이 번지지 않게 하는 과정이다. 재질의 밀도가 높은 금속이나 유리 등은 표면에 채색을 할 수 있으나 지류/회화의 바탕재는 무수한 섬유질로 이루어져 있으므로 섬유질 사이의 공극에 막을 형성시켜서 안료가 쉽게 정착할 수 있도록 하는 과정이다. 아교와 명반을 10:1 기준으로 희석한 교반수(膠攀水)액을 사용하고 명반의 수축 특성을 이용해 섬유에 효과적으로 고착시킨다.

안료 박락막기 [안료의 안정화]

오랜 시간이 흐르면 아교의 접착력이 약화되어 안료가 들뜨게 되고 본지와 분리되기 쉬운 상태로 되는 데 들떠 있는 안료를 다시 안정화시키는 과정으로 1~3% 정도의 아교를 사용한다.

박락막기는 클리닝 전과 후에 한다. 클리닝 전의 박락방지는 오염물을 화면에 정착시키는 원인이 될 수 있으므로 다음 공정을 위해 최소한으로 한정한다.

결손부 메움[보견]

결손된 화면과 유사한 재질의 재료를 제작하여 결손된 부분을 채워 넣는 과정이다. 결손부를 메우기 위해 지질조사의 결과에 따라 재질, 두께, 밀도를 고려한다. 투과광으로 결손부를 확인하고 결손부의 형태에 맞게 결손부 메움한다.

배접

배(裱)란 겹쳐 붙임을 말하는 한자로, 배접이라는 것은 종이나 천을 겹쳐 붙임을 말한다. 동양의 회화는 대부분이 배접에 의해 지지되고 보존되어 왔다.

그림 위의 안료나 물질들이 안정적으로 자리 잡고 상태를 유지할 수 있도록 안료 층에 견고성을 주고 뒤틀림을 교정한다. 종이 또는 비단의 약한 점을 보완하고 보존, 보관, 전시를 그 목적으로 한다.

장황

귀접기, 가접이

족자의 좌우 양단을 매끄럽게 단장하는 과정이다. 작품의 본지와 표장 비단을 연결한 후 표장 비단의 양 좌,우 가장자리의 비단 울이 풀리지 않도록 3~5mm 정도 가늘게 뒷면으로 접어 마름질한다.

개장[改粧]

포장, 장식 따위를 고쳐 다시 꾸밈. 장황을 다시 한다.

온배접

비단회장의 부착이 끝난 족자의 뒷부분 전체를 마무리하는 마지막 배접을 말한다.

전체 배접 혹은 큰 배접이라고도 한다.

장황[粧纒, 粧潢, 裝潢]

비단을 염색하고 종이를 몇 겹 두껍게 붙여서 책이나 화첩(畫帖), 족자, 병풍 등의 형태를 만드는 것을 말한다. 서화·서지류를 형태와 용도에 맞게 두루마리·족자·첩·책·병풍 등의 다양한 형태를 구미고 장식하는 일련의 과정 전체를 장황이라고 한다. 중국에서는 裝潢이라고 하며, 일본에서는 예전에는 裝潢이라고도 하였으나 주로 표구(表具), 표장(表裝)이라고 한다.

재배[再裱, 2차 배접]

초배지 위에 다시 종이를 덧바르는 것이다.

초배[初裱, 1차 배접]

화본의 뒷면을 종이로 처음 배접하는 것이다.

화본[畫本]

글, 그림, 탁본 등 장황의 대상으로 장황되기 전의 작품 그 자체를 말한다. 중국에서는 화심(畫心), 일본에서는 본지(本紙)라 부른다.

회장[回裝, 繪粧]

화본(본지)의 네 변의 둘레를 표장비단을 둘러서 붙이는 것이다. 사변회장(四邊回裝)이라 한다.

횡폭[橫幅]

가로로 긴 그림을 족자 형식으로 장황한 것이다. 횡피(橫披)라고도 한다.

두루마리

거물정[巨物丁]

거물못이라고도 한다. 두루마리의 상축 끝부분에 끈을 걸어 연결하기 위해 박는 못을 뜻한다.

상축[上軸, 천간]

상변축(上邊竹)이라고도 한다. 두루마리를 펼쳤을 때 오른쪽, 족자를 펼쳤을 때 윗부분에 상축을 달게 되는데 두루마리는 주로 대나무로 제작하고 족자는 소나무를 주로 사용한다. 축의 단면이 반원형이어서 반달축이라고도 한다.

쇄약[鎖鑰]

자물쇠와 열쇠

시가[匙家]

열쇠 주머니

수권[手卷 券物]

두루마리, 횡권(橫卷)이라고도 한다. 가로로 길게 펼쳐 보는 그림이나 글씨를 말한다.

영자[纓子]

여러 가지 비단실로 꼬아 만든 다회로 상축에 부착하여 두루마리 등을 말 때 사용한다. 끝부분에 꽃이를 달아 두루마리가 풀리지 않도록 고정시켜 준다. 대자(帶子)라고도 한다.

첨자[籤子]

영자 끝에 달아 두루마리를 고정시켜 주는 꽃이를 말한다. 교명 두루마리의 첨자는 주로 구름 모양을 하여 운두첨자(雲頭籤子)라고 한다. 두루마리 형태의 교서 꽃이는 잠(箴)이라고 부른다.

축두[軸頭, 축머리], 축수[軸首]

두루마리나 족자 하축의 양 끝부분의 장식물을 말한다. 작품을 말았을 때 밖으로 돌출하므로 옥, 금속, 나무, 도자기 등 귀한 재료로 모양을 만들거나 조각하여 마개를 만들어 하축의 양 끝에 끼워 장식한다. 의궤에는 옥으로 된 축마개를 옥마기玉莫只라고도 썼다. 때로는 화리목(花利木), 자단목(紫檀木)을 쓴다.

하축[下軸, 下邊竹, 지간]

두루마리는 왼 쪽 끝에 붙이고 족자는 축의 아래쪽에 붙여서 마무리하는 축으로 작품을 말기 위하여 붙여진 것이다. 족자를 펼쳤을 때나 걸었을 때 적당한 무게로 균형을 유지해 주는 역할을 한다. 소나무를 둥글게 깎아서 만드는데 최근에는 오동나무를 사용하기도 한다.

족자

끈회장[纓子], 경연[驚燕] · 풍대[風帶]

족자의 상단 회장 부분에 세로로 가늘게 두 줄 붙여서 장식한 비단 부분을 말한다. 본래 두루마리의 끈에서 기원하는 것으로 족자를 걸 때 끈으로 사용하였다고 하며 족자를 걸었을 때 바람에 흔들리지 않도록 무게 중심을 잡아 주는 역할을 하다가 종래에는 기능이 없어지고 회장면(回裝面)을 장식하기 위하여 붙게 되었다. 태조 어진의 낙영이나 일본족자의 풍대 모두 옛 형식을 간직한 예이다.

띠 회장

족자의 화본(본지) 상·하에 연이어 붙이는 비단회장 부분을 말한다. 중국 족자에서는

금미(錦眉), 금아(錦牙), 아자(牙子)라고 하고 일본 족자에서는 일문자(一文字)라 한다. 본래 화본을 보호하기 위한 기능으로 시작되었으나 화려하고 고급스런 무늬 비단이나 금란(金欄), 은란(銀欄) 비단을 사용하여 장식적인 효과가 아주 크다.

시당[詩堂]

글씨나 그림의 감상평 등을 쓰도록 화본(본지) 위에 별도의 비단을 회장한 부분.

유소[流蘇]

족자의 윗부분의 족자고리못에서부터 회장을 거쳐 화본(본지)까지 늘어뜨려 장식하는 매듭 장식을 말한다. 어진 족자의 경우 큼직하게 만들고 공신 초상이나 일반 초상의 경우 좀 더 작게 만들어 장식한다.

족자고리못[環]

족자 끈을 매달기 위한 것으로 고리못과 이를 장식하는 고리장식이다. 중국과 일본의 고리(鑲)에 비해 우리나라 족자 고리는 낫쇠로 제작되며 고리(鑲)의 크기도 크고 굵은 원형이다.

축목[軸木]

족자를 말고 펼 수 있도록 족자의 아래 비단 회장에 부착한 나무를 말한다.

흑장례[黑長櫃]

영정 및 족자 등을 보관하는 보관상자를 말한다. 주로 소나무로 제작하며 흑칠을 광택이 나게 칠하고 두석(頭錫)장식으로 아름답게 붙인다.

첩·책

가의[假衣]

임시로 간단하게 만든 책표지를 말한다.

가칠[假綴]

책을 장황하기 전에 임시로 책을 묶어서 표지를 붙이는 것을 말한다.

격지[隔紙]

책표지를 배접한 부분이 보이지 않도록 책표지 뒷면에 붙인 별도의 종이(면지)를 말한다.

면지[面紙]

앞·뒤의 표지 안 쪽 면에 별도의 백지 한 장을 붙여서 제책하게 되는 데 이 때 붙이는 종이를 면지라고 한다. 면지는 백지를 사용하므로 일종의 여백지(餘白紙)이지만 때로 중요한 정보를 기록하기도 하므로 면지에서 정보를 얻는 경우도 있다.

경절장[經折裝], 절첩장[折帖裝]

불경(佛經)이나 법첩(法帖), 기타 서화 작품을 병풍처럼 접고 펼 수 있는 형태로 표구한 것을 말한다. 사경(寫經)한 불경을 장황할 때 두루마리의 단점을 보완하여 만들어진 형태이다.

공격지[空隔紙]

격지(隔紙)와 본문 사이에 끼우는 종이를 말한다.

국화동[菊花童]

책을 묶기 위해 박은 못이 빠지지 않도록 고정하는 국화 무늬의 낫쇠 장식이다. 장황 외에도 문고리·문짝·가구·상자 등에도 광범위하게 쓰였다.

능화판[菱花板]

종이로 만든 책표지를 꾸미기 위해 꽃·격자·군자 등 각종 무늬를 새긴 양각, 음각으로 조각한 판목을 말한다.

납전지

책의 표지로 사용한다. 천연염색한 한지를 배접하여 두껍게 만든다. 이것을 판목 위에 놓고 밀납을 문질러 입혀서 무늬를 새긴다. 이것은 책을 아름답게 장식하고 견고하게 책을 보호하며 미생물이나 물기 등의 피해를 받지 않도록 책을 보호하는 역할을 한다.

선장[線裝]

두 장의 표지를 위·아래에 대고 책의 등 부분을 실로 꿰맨 장정법이다. 여러가지 장정 방법이 있어 가장 나중에 만들어진 기법으로 제작 방법도 간단하며 책이 흐트러지지 않고 견고하여 취급·관리하기도 좋은 장정 형태이다. 목판과 활자판에서 찍어낸 책장(冊張) 또는 필사한 책장 그대로 문자가 바깥에서 보이도록 판심의 중앙을 반으로 접어 차곡차곡 가지런히 쌓은 다음 판심 쪽인 서구를 제외한 나머지 3면을 절단하여 책의 크기를 결정하고 납전지 표지를 책의 위·아래에 대고 서뇌(書腦)부분에 구멍을 뚫어 실(冊絲)로 꿰매어 장정한다.

선풍엽[旋風葉]

절첩장 형태의 책의 뒷 면을 두 면 씩 붙인 형식으로 표지를 절첩장과 같이 따로 붙이거나 한꺼번에 붙이는 첩장식의 장정법이다. 반으로 접은 날장들을 바깥 면끼리 풀로 붙여 연결한 것도 있다.

오침안정[五針眼訂], 오공찬정법[五孔鑽訂法]

전통 책의 제본 방식을 말한다. 일반적으로 조선시대의 장정법에서는 다섯 개의 구멍을 뚫어 책을 꿰맸다. 중국과 일본은 책의 대소에 따라 사침 또는 육침, 드물게는 팔침안정법 등 짝수의 철법

(綴法)을 사용하고 있어 우리와는 대조적이다.

지정[紙訂]

종이를 꼬아서 만든 것으로 책장이 날 장으로 흘러지지 않도록 마지막 장정하기 전에 미리 묶어 둔다.

장제목[長題目]

서책의 왼 쪽 윗부분에 세로로 길게 붙인 제목.

장책[粧冊], 장정[裝幀]

책을 묶고 표지를 붙이고 제첩을 붙이는 일련의 제책, 장황 과정을 말한다.

장책틀

서책을 장책(粧冊)할 때 고정시키는 틀을 말한다.

철장[鐵裝]

책을 묶을 때 책사를 사용하지 않고 넓은 편철(片鐵)을 대고 국화동 못으로 단단히 박아서 장정하는 장책법이다.

책장[冊匠]

책을 장황하는 장인을 일컫는다.

책사[冊絲], 장정끈

책을 묶는 실을 말한다.

책의[冊衣]

책표지를 뜻하는 것으로 중국에서는 서의(書衣), 서피(書皮), 봉피(封皮)라 한다. 우리나라에서는 표지의 재료는 일반적으로는 닥종이를 두껍게 몇 겹 붙여 사용하였다. 그리고 표지는 황백(黃柏), 치자 또는 괴자즙(壞子汁) 등으로 황염(黃染)하고 다양한 능화 및 기하문양을 넣었다.

편철[片鐵], 변철[邊鐵]

책을 단단하게 묶기 위해 표지 앞·뒤 면에 대는 금속 띠를 말한다.

포쇄[포曬]

글과 그림의 습기를 제거하고 벌레 피해를 막기 위해 일 년에 1~2번 정도 매 년 정기적으로 햇빛을 쬐어 주는 것을 말한다.

서적에 해로운 습기를 제거하기 위해 맑은 날 그늘에서 바람을 통하게 하는 것이다. 중국의 위나라에서 유래된 것으로 우리나라에서는 장마 전으로 잡았다. 실제로 규장각에

서는 5월 단오가 지난 다음부터 7월 초순까지 사이에 실시하였다.

포배장[包背裝]

책의 장정법으로 선장법과 유사하다. 선장법과 다른 점은 책을 장정할 때 종이심을 박고 앞·뒤 면을 한 장의 표지로 감싸듯이 붙이는 장정법이다.

피휘[被諱]

임금의 이름인 어휘(御諱)를 사용해야 할 경우 임금에 대한 존경의 표시로 이를 함부로 사용하지 못하여 그 글자의 한 획을 생략하거나 뜻이 같은 다른 글자를 사용하거나 또는 다른 종이나 천으로 가리는 등 여러 가지 방법으로 피한다.

호접장[胡蝶裝], 호장본, 접장본, 점엽, 과배장

글씨 있는 면을 안으로 접어 포갠 후 풀로 붙이는 장정. 책을 넘길 때 글씨가 있는 면과 뒤(白)면이 번갈아 나오며 마치 나비 날개와 같다고 해서 붙여진 이름이다. 목판과 활자판에서 찍어낸 책장(冊張) 또는 필사한 책장의 문자가 안으로 가도록 반으로 접어 차곡차곡 쌓은 뒤 판심(版心)의 뒷 면이 모인 책등을 펼칠하여 책장 전체를 붙인 다음 하나의 표지로 책등을 감싸면서 풀을 붙여 만든 장정법이다.

홍방사주[紅方絲紬]

붉게 천연염색한 비단을 말한다.

홍협[紅挾]

홍방사주(紅方絲紬)를 가늘게 잘라서 책 표지 위에 붙인 제첩(題簽)의 테두리를 장식하거나 화본(본지)의 주변을 가늘게 감싸는 붉은색 비단 띠를 말한다.

횡제목[橫題目]

서책의 내용을 알기 쉽게 목차 등을 적어 가로로 길게 붙인 제목을 말한다.

제첩[題簽]

책의 제목(제명), 별도로 마련한 비단이나 종이에 제목을 적어 표지에 붙이는 것으로 테두리에(四周)에 번란을 치거나 문양을 넣은 첨지(籤紙)를 인쇄하여 붙이기도 한다.

표제[表題]

古書의 표지에는 대개 제명(題名), 책차(冊次), 목차, 총책수 등을 표기하는 경우가 많은데 이들 사항이 전부 혹은 한두 가지가 표시된다. 대부분의 책에는 빠짐없이 제명이 기록되며 이를 표제라고 한다.

광곽[匡郭]

책장의 네 둘레, 즉 인쇄면의 가장자리에 그어진 검은 선을 광곽이라 하는데 중국에서

는 이른 변란(邊欄)이라고 이르기도 한다. 호접장과 포배장 및 선장에서만 볼 수 있고 권축장과 절첩장에서는 위쪽과 아래쪽에만 검은 단선이 나타난다.

행관[行款]

한 장에 수록된 본문의 행 수와 한 행에 수록된 글자 수를 말하며 행격(行格)이라고도 한다. 행자수의 표시는 동일한 저작의 이판을 식별하는데 중요한 요소가 된다. 특히 활자의 종류가 다양한 우리나라의 활자본 식별에서는 더욱 중요한 역할을 한다.

판심[版心], 판구[版口]

호접장, 포배장, 선장으로 된 책은 일반적으로 두 면으로 이루어진 책장을 반으로 접어서 장책하고 있다. 책장이 접히는 중간부분, 즉 앞면의 본문 끝에서 뒷면의 본문이 시작되는 사이의 부분을 일러 판심이라고 한다.

어미[魚尾]

판심의 아래, 위, 양 쪽 혹은 위쪽의 물고기 꼬리 모양으로 표시된 것을 어미라고 한다. 쌍어미(아래 위 양 쪽)가 보통이지만 단어미(위 쪽)도 간혹 있다. 모양에 따라서는 백어(白魚尾)미와 흑어미(黑魚尾) 및 화문(花紋魚尾)어미로 나눌 수 있다.

절첩장[折帖裝], 첩책, 접책, 절첩본, 범협본, 경접장

권축장의 불편을 해소하기 위해 책장을 적당한 폭으로 절첩하고 앞·뒤 면에 두꺼운 표지를 붙인 장정법이다.

병풍

가리개

이곡병(二曲屏), 곡병 또는 머릿병풍이라 부르기도 한다. 실내 귀퉁이를 장식하거나 잠자리의 머릿병풍으로 쓰기도 한다.

백랍병[百衲屏]

한 가지 주제의 그림이나 글씨를 다양하게 디자인하여 나열방식으로 제작하거나 여러 가지 주제의 작은 그림쪽 또는 글씨, 탁본, 도장 등을 모아 적절히 구성해서 꾸민 병풍을 말한다.

백협[百挾]

화본(본지) 주변을 가늘게 감싸는 흰색비단 띠를 말한다.

삼병[插屏]

한 가지 주제의 그림을 한 폭으로 크게 그려 나무틀에 끼워서 만든 병풍을 말한다.

소병[素屏]

그림이나 글씨가 붙어 있지 않은 흰 바탕의 병풍으로 주로 상·장례에 사용되었다.

수병[繡屏]

자수로 꾸민 병풍을 말한다.

양면병[兩面屏]

주로 앞면에 그림을, 뒷면에 글씨를 넣어서 만든 병풍이다.

어좌병풍[御座屏風]

정전이나 편전의 용상 뒤에 설치하는 병풍을 말한다.

연병[研屏]

연병(硯屏)이라고도 적는다. 먼지나 먹이 튀는 것을 막기 위하여 베틀머리에 치는 매우 작은 단 폭의 병풍. 옥이나 쇠 또는 도자기로 만들며 붓을 꽂아 두는 필개(筆架)를 겸한 예도 있다.

장자[障子]

연첩[連疊]

접었다 펼치는 형식이 아닌 날 개의 폭으로 이루어진 것으로 문이나 창 또는 공간을 나누는 구조물을 가리키며 종이와 비단 등으로 회장하여 꾸미기도 한다.

좌병[座屏]

중국 병풍의 한 가지로 전체 모양새가 山字形태이다. 받침대를 견고하게 만들어 각 폭을 끼워 세운다. 폭 수는 홀수이고 뒷 면에도 그림이나 글씨가 있어서 화면을 앞·뒤로 화려하게 조각 장식하는 경우가 많다.

첩병[疊屏]

여러 폭의 종이나 비단을 경첩(폭을 연결하는 쇠고리장식)으로 엮갈리게 붙여 연결한 병풍. 절첩과 마찬가지로 접어서 간편하게 이동하고 보관할 수 있는 병풍이다.

침병[枕屏]

머리맡에 두르는 비교적 작은 병풍으로 머릿병풍이라고도 한다.

혼병[婚屏]

결혼식에 사용하는 병풍으로 그림의 소재는 부귀영화와 자손의 번성에 대한 소망을 기원하는 내용이다.

09

토기/도자기
土器/陶瓷器

土器/陶瓷器

가마[窯, kiln]

가마는 흙으로 빚어 만든 기물을 가열하여 물리적, 화학적, 열적 변화를 일으켜 소성 제품을 만드는 장치이다. 그 구조는 아궁이(봉통), 불방(窯室), 굴뚝(연도)으로 이루어진다. 가마가 처음으로 나타난 시기는 인류가 불을 발견하고 화덕가의 흙이 불에 의해 단단하게 굳어진다든 원리를 알게 되면서라고 할 수 있다. 따라서 신석기인들이 사용한 화덕을 가마의 시초로 볼 수 있다.

가소성[可塑性, pasticity]

압력을 가하여 성형(成形)한 뒤 압력을 제거한 후에도 그 모양이 그대로 유지되는 성질을 말한다. 도자기 제조에는 가소성이 있는 점토를 사용하는데 이러한 점토에 물을 혼합하면 가소성을 나타낸다. 가소성은 점토입자의 판상구조, 입자들의 크기, 물의 존재에 따라 영향을 받는다.

가용성 염[soluble salts]

액체에 녹을 수 있는 염을 말한다. 도자기에 영향을 미치는 가용성염으로는 염화물, 질산염, 인산염 등이 있으며, 주로 매장되어 있는 동안 토양이나 주변에 있는 여러 가지 물질 등을 통해 도자기에 흡수된다.

가역성[可逆性, reversibility]

원상태로 돌아갈 수 있는 성질. 화학에서는 역반응이 가능한 성질로 시간이 흐르는 동안 물체의 운동이 변화했을 때 시간을 거꾸로 되돌린다면 처음의 물체 상태로 되돌아갈 수 있는 성질을 말한다. 이 때 외부나 자신 모두에게 어떤 변화를 남기지 않아야 한다. 이는 어떤 물체나 그 상대가 모양은 변하지만, 그 근본적인 성격은 변하지 않는다는 것을 의미한다. 토기나 도자기의 복원재료나 접착제를 사용할 때 가역성을 감안해야 하는 부분이다.

가접합[假接合, pre-bonding]

토기나 도자기 등 파손 상태가 좋지 않아 깨진 편이 많은 경우 정확한 접합순서를 알아 보기 위해 종이테이프를 사용하여 임시적으로 접합하는 과정을 말한다. 예비접합 또는 사전접합이라고도 한다.

갑발[匣, sagger]

규석(矽石)이 많이 섞인 높은 온도의 불에도 잘 견디는 점토(粘土)로 만든 것으로서, 도자기를 제작할 때 가마 안의 잡물(雜物)이나 재가 떨어지는 것을 방지하거나, 갑 안의 도자기가 변조되는데 일정한 온도를 유지하는 역할을 한다.

결실 부분[缺失部分, missing part]

파손된 부분을 접합하다보면 일부 편이 없어서 원형을 알 수 없을 정도로 파손되어 완형으로 복원이 어려운 부분을 말한다.

경질[硬質, hard paste]

고화도로 소성하여 태토의 기공이나 물성이 강한 기물을 말한다.

계면활성제[surfactant]

물은 용액 속에서 계면에 흡착하여 그 표면장력을 감소시키는 물질이다. 보통 1분자 속에 친유기와 친수기가 함께 들어 있는 양쪽 친매성(親媒性)인 물질은 계면활성제가 될 수 있다.

고령토[高嶺土, kaolin]

고령석(카올리나이트)과 할로이사이트가 주성분으로 순백색 또는 약간 회색이며 상감 청자, 분청사기, 백자의 태토 원료로 사용된다. 토기/도자기 복원에서는 주로 에폭시 수지에 점도를 높여주는 충전제로 사용된다. 중국 절강성 경덕진 고훕에서 고급의 자토가 산출되었던 것에서 유래했다.

고화도[高化度, high temperature]

경질도기나 도자기를 소성할 때 매우 높은 온도로 번조하는 것을 말한다.

과산화수소 [過酸化水素, hydrogen peroxide, H₂O₂]

수소와 산소의 화합물로 엷은 푸른색을 띠며 희석한 용액은 무색이고 물보다 점성이 큰 액체로써 분석 시약의 산화제, 표백제로 사용된다. 토양이나 철산화물 오염물이 고착된 도자기에 주로 사용한다. 오염 정도에 따라 농도를 조절하여 이물질 제거하는 것은 보존과학자의 경험이 필요한 부분이다.

광구병[廣口瓶, wide-mouth bottle]

토기나 도자기의 구연 형태가 매우 넓은 기물을 말한다.

광택제[光澤劑, polish]

물체의 표면에 광택을 내기 위하여 쓰는 첨가제를 통틀어 말하는 말로 주로 유약을 복원할 때 사용하는 것이다.

구연부[口緣部, mouth part]

토기나 도자기의 입구에 속하는 부분으로 물건을 넣고 내고하는 병, 항아리, 자루 따위의 구멍의 어귀를 말한다.

권상법[捲上法, coiling method]

토기를 제작할 때 엽가락처럼 길고 둥글게 점토 띠를 감아 나선형으로 쌓아 올리는데 점토가 맞닿는 부분을 손으로 문질러 두께를 조절하고 표면을 마무리하는 방법이다. 감아올리기 법이라고도 한다.

귀얄문[white slip pattern]

귀얄이라는 도구를 써서 백토를 바르는 것으로 귀얄 자국이 생동감 있게 남아 있는 것이 특징이다. 대체로 대량 생산한 막시기에 많이 사용한 기법이다.

규산나트륨[Na₂SiO₃, sodium silicate]

정제된 Silica sand와 소다회나 황산나트륨을 녹여서 만든 것으로 일명 물유리(Water glass)라고도 한다. 19세기 초반부터 20세기 중반까지 도자기 수리복원에 많이 사용되었다.

규조토[硅藻土, diatomite]

규조가 바다 밑이나 호수 밑에 쌓여서 이루어진 흙을 말한다. 가볍고 무르며 다공질이어서 흡습성이 뛰어나다. 주로 예폭시 수지의 충전제나 도자기 표면에 고착된 이물질 등을 물리적인 방법으로 제거할 때 사용된다.

균열[龜裂, crack]

토기나 도자기의 태토에 물리적인 충격에 의해 금이 나면서 생기는 미세한 선을 말한다.

금분[金粉, gold dust]

황금을 아주 미세하게 부순 분말을 이르는 용어이다. 금분수리라는 도자기 보존처리 시 많이 활용되었는데 옷칠에 토분을 혼합한 물질로 결손부를 복원하고 그 위에 금분을 부착하는 방법으로 사용되었다.

기공률[氣孔率, porosity]

다공질 재료에서 비어 있는 부분이 그 전체비율에서 차지하는 비율을 말한다.

내화토[耐火土]

고열에 좀처럼 녹거나 타지 않는 흙으로 도자기 가마나 내화 벽돌을 만드는 데 쓰인다.

노천요[露天窯, open kiln]

지상에 얇은 구덩이를 파고 불을 지펴서 토기를 굽던 선사시대 토기 가마를 말한다.

녹유[綠釉, green glaze]

납을 매용제(媒溶劑)로 하여 구리로 녹색을 발색(發色)하게 하는 저화도유(低火度釉)로 구리의 양에 따라 옅은 색부터 짙은 색까지 색상이 다양하다.

다완[茶盞, tea bowl]

차를 마실 때 사용하는 잔 또는 사발을 일컫는다. 가루차 용도로 주로 사용되는 비교적 큰 사발형태의 다완 이외에도 입차를 이용하는 다병에 담아 종형 형태의 다종에 따라 마시도록 하는 다완도 많이 제작되었다.

당삼채[唐三彩, Tang sancai]

중국 당(唐)나라 전기(7세기 말~8세기 초)에 만들어진 백색 바탕에 녹색(綠色), 갈색(褐色), 남색(藍色) 등의 유약으로 여러 무늬를 묘사한 도기를 말한다.

당초문[唐草文, arabesque design]

중국 한자음을 따서 덩굴풀이라는 뜻으로 이런 이름이 붙었지만, 당초문은 중국에서 유래된 것이 아니다. 당초문양은 기원이 매우 오래되었고, 분포상태도 매우 광범위하다. 고대 이집트의 로타스, 로제트, 메소포타미아의 팔메트 등은 가장 오래된 당초 문양으로 알려져 있다.

대나무 칼[竹刃, bamboo knife]

결실된 부분을 복원제로 채워 준 후, 세밀하거나 문양이 있는 부분을 베거나 깎는 데 쓰는 도구이다.

대리석 분말[大理石 粉末, marble powder]

사용 용도에 따라 분쇄정도를 달리하여 갈아낸다. 주로 도기나 석기의 질감으로 복원할 때 예폭시 수지에 충전제로 첨가하여 사용된다.

도기[陶器, earthenware]

도기는 900~1,100°C 정도에서 산화분조 상태로 구운 것으로 토기는 황색, 갈색, 적색을 띠며 청자나 백자는 갈색을 머금고 있다. 표면에 유약을 입힌 경우가 많으며, 흡수율은 약 15% 이하이다. 대체로 우리나라 청동기 시대의 민무늬토기가 이에 속한다.

도범[陶範, earthenware mold]

도범은 질이 좋은 점토에다 모래나 기타 첨가물을 넣어 다지고 원형을 뜬 후 소성(燒成)하여 굳힌 것이다. 도범에는 원형인 모범(母範), 원형 바깥쪽에 점토를 눌러 붙여 만든 외범(外範), 내부 형태를 떠낸 내범(內範) 등이 있다.

도웰링법[dowelling method]

도웰링은 깨진 도자기의 서로 붙는 파편 단면 두 쪽을 파고 그곳에 은못, 뼈, 바늘, 목재 등의 도웰(dowel)을 박는 방법으로 오늘날에도 무게가 많이 나가는 도자기를 접합할 때 사용하기도 한다.

동화 안료[Cu, copper pigment]

자기(磁器)에 색이나 문양 등을 나타내는데 쓰이는 구리 안료(顏料)를 말한다. 색상은 주로 적색이나 갈색 계통으로 주로 고려청자나 조선백자의 장식에 주로 사용되는 기법 가운데 하나이다.

등요[登窯, dragon kiln]

산등성이 비탈길에 굴 모양으로 길게 만들어 토기나 도자기를 소성하던 가마를 말한다.

레이싱법[lacing method]

레이싱 기법은 활비비 또는 금강찬과 같은 도구로 도토기 바깥부분에서 안쪽으로 기벽이 관통되게 파던면 양쪽에 구멍을 뚫고 두 구멍사이에 나무껍질이나 가죽 등으로 만든 끈이나 금속 끈으로 묶는 수리복원 방법이다.

리벳팅법[riveting method]

리벳팅 기법은 금강찬에 달린 송곳의 회전력을 이용하여 도자기 표면의 유약 층까지만 약 15~30°정도 안쪽으로 경사지게 뚫은 다음, 두께가 약 1mm정도의 금속판(동 또는 철판)을 알맞은 크기로 재단한 뒤 두드려 가로로 긴 마름모꼴 모양으로 만들고, 그것을 뚫어 놓은 구멍의 깊이만큼 끝을 구부려 꺾쇠모양처럼 만들어 구멍에 끼워 넣는 방법이다.

매병[梅瓶, vase]

구연부(口緣部)가 좁고 어깨(肩部)는 넓으며 밑이 훑쪽하게 생긴 병을 칭하는 말이다. 고려시대 회화에서 주로 매병 형태의 기물이 매화를 꽂아 두던 화병 용도로 사용하여 불리게 된다는 알려져 있다.

멜리넥스(myler, Melinex)

미국의 뒤퉁사에서 제조하는 전기 절연재료로, 셀룰로스 아세테이트 필름을 대신하여 1950년 후반부터 발매된 강화(強化) 폴리에스터 필름이다. 토기/도자기에서는 주로 마스킹 필름, 접착제를 혼합할 때나 물감을 배합할 때 받침판으로 사용된다.

모세관접합[毛細管接合, capillary phenomenon join]

액체 속에 폭이 좁고 긴 관을 넣었을 때, 관 내부의 액체 표면면보다 높거나 낮아지는 현상을 이용하여 깨진 도자기 편의 접합면이 깨끗하면 보존처리 전문가는 각 편을 정확하게 맞춘 상태에서 모세관 현상을 이용하여 순간접착제를 뿌려주는 접합 방법을 말한다.

물레[轆轤, potters wheel]

토기, 도자기, 옹기공방이나 목공예 등에서도 많이 사용되고 있다. 녹로의 종류와 형태는 나라마다 조금씩 다르나, 대체로 토기용, 목공용, 금속세공용 등으로 구분되며 그 형태도 원반을 손으로 돌려 성형하는 수공용과, 수직으로 된 회전축 밑에 원반 한 개를 더 붙여 발로 차면서 돌리는 발틀, 동력을 사용하는 동력용 등이 있다.

밀랍[蜜蠟, bees wax]

벌집에서 가열압착법·용제추출법 등에 의해 채취하는 동물성 고체 랍으로 주성분은 멜리실 알코올의 팔미트산 에스터와 세로트산이다. 점착성이 있는 비결정성 물질로 복원하고자 하는 부분을 드라이기로 가열하여 복제하는 복원 틀로 사용된다.

박락[剝落, peeling off]

도기나 분청사기, 또는 도자기 태토 윗면에 시유된 유약이 산화되거나 약해져 깎이거나 떨어져 나가는 현상을 말한다.

백자[白磁, white ware]

순백색의 태토 위에 투명한 유약(釉藥)을 씌워서 고화도로 소성한 자기를 말한다.

번조[燻造, firing]

토기나 도기그릇이나 도자기 그릇을 구어 만들어 내는 작업을 말한다.

병[瓶, bottle]

주로 액체나 가루를 담는 데에 쓰는 경부(頸部)와 아가리(口緣部)가 좁은 기물을 말한다.

분청사기[粉靑沙器, buncheong ware]

회색 또는 붉은색 태토 위에 백색의 분장토를 분장한 다음 유약을 입혀서 구워낸 자기를 말한다.

비가소성 물질

물과 혼합되어도 가소성을 나타내지 않으며 고온에도 건디는 물질들이 토기 제작 시 첨가되는데 이를 비가소성물질(非可塑性物質), 비짐이라고 말한다. 비가소성 물질을 첨가하면 건조할 때 점도의 수축을 감소시키고 균열을 방지하며, 수분의 방출을 도와 준다. 비가소성 물질로는 화산재, 모래, 석회석, 화산암 입자, 조개가루, 잔가지, 지푸라기, 분(dung) 등이 있다.

빙렬[氷裂, crack]

유약을 바른 태토 표면에 가느다란 금이 가 있는 상태를 말한다. 빙렬의 발생 원인은 다양한데 주로 도자기를 구울 때 수축되는 과정에서 태토와 유약의 부조화(냉각될 때 태토의 수축계수보다 유약의 수축계수가 더 크기 때문에) 의한 경우와 냉각될 때 너무 급속하게 냉각시키거나 바람이 들어갔을 경우 태토보다 약한 유약(釉藥)에 균열이 쉽게 발생하게 된다.

산화소성[酸化燒成, oxidation reaction firing]

가마에 불을 났을 때 산소를 많이 들여보내는 방법으로 이렇게 산소가 많이 공급되면 토기 속에 철분이 산소와 결합하면서 제이산화철(Fe₂O₃)이 되어 황갈색이나 적갈색을 띤다.

산화아연[酸化亞鉛, zinc oxide]

산소와 아연의 화합물로 가벼운 백색 분말이며 아연화, 아연백이라고도 한다. 일반적으로 물감이나 착색제의 백색 안료로 사용되지만, 산화타이타늄처럼 지나치게 백색은 아니다.

산화타이타늄 [TiO₂, titanium dioxide]

타이타늄의 산화물로, 보통 산화타이타늄(IV)을 가리킨다. 고온에서는 안정한 루틸형이며 저온에서는 안정한 예주형, 중간 온도에서는 안정한 브루카이트형으로 구분할 수 있다. 주로 에폭시 수지의 백색 충전제로 사용된다.

색맞춤[彩色處理, color matching]

결손이나 결실된 부분을 복원제로 복원한 후, 원래의 토기나 도자기의 색감과 질감을 맞추는 작업을 말하는 것이다.

석고[plaster]

석고 또는 석회, 물, 모래 등의 성분으로 이루어져 마르면 경화하는 성질을 응용하여 복원제, 충전제, 또는 주물에 사용된다.

석기[炆器, stone ware]

석기는 1,100°C 이상에서 환원분조로 소성한 것으로 태토 속에 포함되어 있던 장석이 녹아 유리질로 변해 태토사이로 흘러 들어가 매우 단단하며, 표면색은 회색, 회청색을 띤다. 우리나라 삼국시대 및 통일신라시대의 경질 토기가 여기에 속한다.

석회물질[石灰物質, lime component]

석회물질을 많이 포함한 물질로써 해저에서 출토된 토기나 도자기의 표면에 패각이 고착된 오염물이 일반적인 것이다.

성형 틀[mold]

소조(塑造)나 주조(鑄造)의 틀 또는 거푸집을 말한다. 주로 원형이 남아 있는 부분의 복원할 때 사용하는 방법이다.

소성[燒成, firing]

성형품에 기계적 강도나 기타 필요한 성질을 띠게 하기 위하여 굽는 것으로 내화물(耐火物) 등에 주로 사용되는 열처리 일종이다. 도기나 도자기의 제조에서는 태토를 조제하여 성형하고, 이것을 초벌구이 가마에서 가열(800~900°C)한 후 유약을 칠하여 재벌구이(1,100~1,300°C) 과정을 말한다.

소성온도[燒成溫度, firing temperature]

각 소성온도를 달리 설정하여 조합된 원료를 가열하여 토기, 도기, 도자기를 제작할 때의 설정 온도를 말한다. 각 소성온도에 따라 태토의 밀도, 강도, 흡수성이 달라지며, 유약의 광택도도 달라질 수 있다.

수날법[手捏法]

수날법은 그릇을 만드는 가장 단순한 방법으로 손을 사용하여 반죽한 점토를 직접 주

물려 제작자가 원하는 형태로 만드는 방법이다. 풀로 만든 바구니 안과 밖에 흙을 발라서 굽는 틀 바르기 방법도 수날법의 일종이다.

수비[水飛, dip method]

덜 정성된 태토를 만드는 방법을 말한다. 여러 가지 혼합된 점토와 원료를 물에 풀어서 가라앉혀 앙금만 걸어서 쓰는 과정을 말한다.

수지[樹脂, resin]

유기화합물 및 그 유도체로 이루어진 비결정성 고체 또는 반고체로 천연수지와 합성수지(合成樹脂)로 구분되는데, 후자는 석유 정제할 때 생성되는 것과 순수한 단량체를 중합하여 생성되는 것으로 다시 나뉜다.

셸락[shellac]

남아시아의 곤충인 Laccifer lacca에서 분비되는 수지로부터 추출한 것으로 알코올로 용해시키거나 가열하여 액체로 만들어 사용한다. 서양에서 목재의 마감재와 도자기 수리복원 재료로 많이 사용하였으나 색상이 짙은 갈색으로 변색되고 깨짐이나 제거의 어려움으로 인해 현재는 거의 사용하지 않는 재료이다.

스팀세척[steam washing]

금속관에 더운 물이나 뜨거운 김을 채워 고압으로 열을 내는 장치로써 경질 토기나 도자기 표면에 오염된 이물질을 제거하는 일을 말한다. 단, 연질의 토기나 유약층이 박락된 유물은 이 방법을 사용하면 파손된 우려가 있다.

시아노아크릴레이트[cyanoacrylate]

일반적인 명칭은 순간접착제이다. 토기나 도자기의 파손된 편을 접합하는데 사용하며 제거할 때에는 아세톤을 사용한다. 연질 토기나 재질이 약한 태토보다는 경질 토기나 도자기를 접합할 때 주로 사용한다.

실리콘[silicone]

규소를 원료로 하여 합성한 규소 수지란 것으로, 중합의 정도에 따라 유상체(油狀體), 고무모양, 수지 모양의 것이 만들어지고 있다. 섬유제품에 많이 이용되고 있는 것은 기름과 같은 모양의 실리콘으로, 그 성상(性狀)은 온도에 따라 변화하는 일이 적은 내열성과 산화되지 않는 내산화성, 각종 약품에 대한 저항성, 물에 대한 발수성이나 내수성, 전기의 절연성 등이 있는 것이 특색으로 주로 도자기 형틀을 만드는 주재료로 사용된다.

실리콘고무[silicone rubber]

상온에서도 약간의 유동성을 띠는 무색 또는 희미한 황색의 탄성고체로 규소고무라고도 한다. 결실된 부위와 동일한 부분이 잘 남아 있는 부분의 주형틀을 만들 때 주로 사용한다.

아랄다이트[araldite]

용제를 함유하지 않은 액상의 에폭시 수지로서 각종 경화제와 각각 배합하여 사용한다. 이 접착제는 점성의 접착제로서 경화제를 첨가 혼합하면 가열, 가압을 하지 않아도 자연적으로 경화된다. 또한 경화제를 혼합한 후 가열하면 경화 속도를 촉진시킬 수 있는 수지이다.

아크릴[acryl]

아크릴산, 메타크릴산 등의 에스터로부터의 중합체를 말한다. 메타크릴산메틸에스터(메타크릴산메틸)의 중합체가 대표적인데, 무색투명하며 빛, 특히 자외선이 보통유리보다도 잘 투과한다(굴절률 1.49). 옥외에 노출시켜도 변색하지 않고, 내약품성도 좋으며, 전기절연성·내수성이 모두 양호하다.

아크릴수지 [-樹脂, acrylic resin]

아크릴산, 메타크릴산 등의 에스터로부터의 중합체를 말한다. 메타크릴산메틸에스터(메타크릴산메틸)의 중합체가 대표적인데, 무색투명하며 빛, 특히 자외선이 보통유리보다도 잘 투과한다(굴절률 1.49). 옥외에 노출시켜도 변색하지 않고, 내약품성도 좋으며, 전기절연성·내수성이 모두 양호하다.

에멀션[emulsion]

두 액체를 혼합할 때 한쪽 액체가 미세한 입자로 되어 다른 액체 속에 분산해 있는 계(系).

에어브러시[airbrushes]

압축된 고압의 기스와 물감을 함께 분사하여 색 맞춤에 사용하는 장비로 에어 캔, 컴프 레샤, 도로 컵, 몸체, 헤드, 방아쇠(버튼), 바늘 등으로 구성되어 있다.

에폭시 퍼티[milliput, epoxy putty]

주제와 경화제가 분리되어있거나 한 덩어리 만들어진 제품을 말한다. 각 재료를 동등한 양을 사용하여 혼합하면 사용하는 것으로 주로 충전제나 틈 메움제, 복원제로도 사용한다.

역청[瀝靑, bitumen]

역청은 석유의 잔유물로부터 추출된 것과 소나무 등에서 추출된 것으로 색깔이 어두운 밤색이나 검정색이며 고착되면 제거가 어렵다. 지금까지 접착제 중 가장 오래된 것은 역청으로 알려져 있다. 내구성이 좋아서 접착제나 충전제로 쓰였으나 현대에는 거의 사용하지 않고 있다.

연마제[炭化硅素, silicon carbide, SiC]

1891년에 애처슨이 다이아몬드를 인공적으로 만들고자 코크스와 점토의 혼합물을 탄소 아크 등으로 가열했을 때 반짝이는 물질을 발견하여 카보런덤(알루미늄의 화합물이라는 뜻)이라는 상품명을 붙였다. 물리적으로 매우 단단하여 결손된 부분을 복원할 때 사용되는 연마포에 주로 사용된다.

연마포[研磨布, micromesh, cloth backed sanding/polishing cloth]

직물 뒷면에 탄화규소(silicon carbide)나 산화알루미늄(aluminium oxide) 알갱이들을 부착하여 토기나 도자기의 복원부분을 갈아내거나 연마하는데 주로 사용한다.

연변대비[緣邊對比, adjacency contrast]

인접한 색이 경계선에서 대비현상에 뚜렷하게 일어나는 현상이다. 명도 차이가 뚜렷한 쪽의 경계면이 더욱 선명하게 보이며 색상과 채은 차이가 큰 쪽의 경계가 더욱 밝아 보이고 색상도 변화되어 보인다.

연질[軟質, soft paste]

저화도로 소성하여 태토의 기공이나 물성이 약한 기물을 말한다.

열가소성[熱可塑性, thermoplastic]

열을 가하여 성형한 뒤에도 다시 열을 가하면 형태를 변형시킬 수 있는 성질

열가소성 수지[熱可塑性 樹脂, thermoplastic resin]

합성수지의 일종으로 열경화성수지에 대하는 말. 가열하면 연화되어 가소성을 나타내고 냉각하면 고화하는 플라스틱의 총칭. 열가소성 수지는 분자 구조적으로는 직쇄상 고분자의 집합체로 망상 구조를 갖는 열경화성수지와 본질적으로 다르다. 가열과정에서 다소의 산화반응, 열 분해반응은 따르지만 본질적인 분자구성조상의 변화는 없다. 대표적인 것으로 폴리에틸렌, 폴리프로필렌, 나일론, 폴리염화비닐, 아크리게 수지 등이 있다.

열경화성[熱硬化性, thermosetting]

어떤 종류의 중합체가 열을 가할수록 가교 결합도가 높아져 단단하게 굳어져서, 큰 힘을 가하여도 변형되지 않는 성질. 플라스틱 따위에서 볼 수 있다.

열경화성수지[熱硬化性 樹脂, thermosetting resin]

열을 가하여 경화 성형하면 다시 열을 가해도 형태가 변하지 않는 수지로 일반적으로 내열성, 내용제성, 내약품성, 기계적 성질, 전기절연성이 좋다. 충전제를 넣어 강인한 성형물을 만들 수 있으며 고강도 섬유와 조합하여 섬유강화플라스틱을 제조하는 데에도 사용된다. 대표적인 것으로 페놀수지, 요소수지, 멜라민수지, 폴리에스테르수지, 폴리우레탄, 에폭시계수지 등이 있다.

열화[劣化, deterioration]

천연재료나 합성수지로 만들어진 복원재료가 외부적이나 내부적인 영향에 따라 화학적으로 또는 물리적으로 성질이 나빠지는 현상을 말한다.

염[鹽, salt]

산과 염기의 반응으로 생성되는 화합물로서 염기의 양성성분과 산의 음성 성분으로 구

성되어 있다. 일반적으로 녹는점이 높은 이온결정이 많으며, 물이나 기타 용매에 녹아서 이온으로 해리하는 강한 전해질이다. 이러한 성분은 해저에서 인양된 토기나 도자기 태토의 기공에 들어가 염류풍화를 일으키는 주된 원인이 된다.

염류풍화[鹽類風化, salt weathering]

태토의 기공에 함유된 수분인 가용성염류가 물이 증발함에 따라 암석의 표면층으로 이동해 공극 속에서 결정화함으로써 이 결정이 성장하여 토기나 도자기에 기계적인 파괴를 야기하기도 하며 건조의 반복 작용에 따른 염의 결정압, 수화압으로 태토와 유약의 경계면 조적이 장력을 받게 되어 표면과 평행한 균열이 발생한다. 이러한 현상이 심화되면 태토의 표면인 유약층이 분리되는 현상이 일어난다.

와범[瓦范, mold for roof]

기와를 만들 때 쓰이는 틀을 말한다. 주로 점토를 넣어 원하는 모양을 만들 때 쓰인다.

완[碗, porcelain bowl]

토기, 도기, 분청사기, 도자기로 만든 국그릇이나 밥그릇 모양의 기물을 말한다.

옹기[甕器, Onggi]

옹기라는 표현은 근세에 이르러 정착된 개념으로 다갈색 유약이 입혀진 질그릇을 특정하여 지칭하고 있는데 저장용기인 장독이 대형화되자 도기 항아리를 지칭하는 용어가 자연스럽게 옹기로 변화되었을 것으로 추정하고 있다. 넓은 의미의 옹기에는 유약을 입히지 않은 푸레독, 유약을 입힌 옻그릇, 유약을 입히지 않았으나 고온소성으로 표면이 반짝이는 반오지가 있다.

외반[外反, evaginate]

토기나 도자기 구연부의 입술 형태가 바깥쪽으로 벌어지거나 튀어나온 모양을 말한다. 이와 반대되는 말은 내반(內反)이다.

용제[溶劑, solvent]

물질을 용해하는데 쓰는 액체, 알코올, 가솔린, 아세톤, 자일렌 등이 있다.

유약 복원제[gloss varnish]

토기나 도자기 태토 윗면에 시유된 유약을 복원하기 위해 발라주는 광택제이다. 주로 결실된 부분을 복원하여 원 유물의 색감과 질감을 동일하게 채색한 후 유약층의 광택도와 유사하게 발라주는 유약 복원제이다.

유약[釉藥, glaze]

토기나 도자기의 태토에 시유하는 유리질 액체이다. 주로 기물에 액체나 기체가 스며들지 못하도록 하며 또한 미적인 부분에서도 응용하여 색감이나 광택도를 주게 하기

위해 사용하는 기법이다.

윤적법[테쌓기법, ring-building method]

윤적법은 먼저 반죽한 점토로 띠를 만들고 그것을 한 단씩 쌓아 올리면서 만드는데 점토가 맞닿는 부분을 손으로 문질러 두께를 조절하고 표면을 마무리하는 방법이다.

이형제[異形劑, mold release agent]

서로 잘 떨어지게 도와주는 역할을 하는 물질을 말한다. 플라스틱 성형에서 금형면에 성형품이 붙는 것을 방지하기 위하여 칠하는 것으로서 실리콘, 스테어린산염(酸鹽) 등이 사용된다.

저화도[低火度, low temperature]

토기나 연질도기를 소성할 때 낮은 온도로 번조하는 것을 말한다.

점도 [粘度, viscosity]

유체의 흐름에 대한 저항을 말하며 운동하는 액체나 기체 내부에 나타나는 마찰력이라고도 한다. 즉 액체의 끈끈한 성질이다.

점성[粘性, viscosity]

점성이란 유체의 흐름에 대한 저항을 말하며 운동하는 액체나 기체 내부에 나타나는 마찰력이라고도 한다. 즉 복원재료나 접착제의 끈끈한 성질이다.

점토[粘土, clay]

암석이 풍화된 2 μ m이하 미세한 흙 입자를 말한다. 실리카, 알루미늄, 산화마그네슘, 철, 알칼리토금속 같은 광물질은 물론 각종 유기물, 수분 및 공기도 포함된 혼합물로 구성된다. 젖었을 때는 끈기와 점력이 있고 건조했을 때는 단단한 흙덩어리가 된다.

접착[接着, adhesion, gluing]

두 개로 조각난 파편의 표면이 접촉하여 떨어지지 아니하게 됨.

접착제[粘着劑, agglutinant]

달라붙게 하는 약제 또는 물질. 단순히 물체를 잠시 고정시키기 위해 사용하는 것으로 일반적으로 접착보다는 약한 강도의 의미이다.

제노라이트[jenolite]

질산이 주성분으로 녹을 제거하는데 사용된다. 리벳 방식으로 수리된 도자기 유약 부위의 오염된 철 녹들을 분무하여 제거할 때 사용된다. 단, 저화도로 소성된 철유 도기는 철 성분 유약 내에 들어 있는 철성분이 이 제품과 반응하여 변색될 수 있으므로 유의해야 한다.

조화 기법[彫花 技法, incised technique]

도기나 도자기의 태토에 꽃무늬를 새기는 기법을 말한다.

침쇠[clamp]

도기나 도자기의 깨진 편을 접합할 때 접착력이 생길 때까지 움직이지 않고 고정하도록 돕는 금속제 집계를 말한다.

주사비

주사비는 옷칠에 구운 토분이나 초벌구이 한 토기가루 또는 호분을 1:1로 혼합한 것으로 도자기의 결손부를 복원하는 용도로 쓰인다. 처리방법은 결손부에 주사비로 메우고 그 위에 금분(박) 또는 은분(박)으로 채색하는데 중국, 일본 등 동아시아에서 도자기 수리복원에 많이 사용한 방법이다. 일본에서는 蒔繪(마끼에)라고 한다.

중합체[重合體, polymer]

단위체(單位體, Monomer)에 대응하는 말이다. 중합반응에는 중합체의 분자량이 단위체의 배수가 되는 중첨가나 간단한 분자를 탈리하여 배수의 분자량이 되지 않는 중축합(重縮合)등의 반응이 있다. 중합체 구조에는 사슬 모양 중합체, 다리걸침중합체(架橋重合體)나 그물모양 중합체 등이 있다.

줄문토기[櫛文土器]

토기의 겉면에 빗 같은 무늬새기개(施文具)를 이용해 만든 기하학적인 무늬를 배합하여 각종 무늬를 그린 연질 토기를 말한다. 주로 신석기 시대에 제작된 기물이다.

증류수[蒸溜水, distilled water]

증류에 의해 탈염(deionized) 정제한 물을 일컫는다. 증류를 반복하여 비교적 순수에 가까운 물을 순수라 하고, 특히 순도가 높은 것은 전기 전도율의 정밀측정 등에 사용되므로 전도도수라 한다. 이온 교환 수지에 의해 정제한 탈이온수를 증류수와 마찬가지로 다루는 경우도 있으나 탈이온수에는 유기물, 규산겔 등이 함유된다. 증류수는 유기물, 염 등을 함유하지 않으므로 보존처리나 화학분석 등에 사용된다.

증류실리카[fumed silica]

물감이나 광택제에 사용하기 위해 매우 곱게 갈아 만든 실리카를 말한다. 주로 예폭시 수지의 충전제로 사용한다.

채색처리[彩色處理, color treatment]

원래 유물의 색감과 질감을 복원된 부분과 유사하게 아크릴물감을 절차에 따라 칠하거나 마무리를 하는 과정을 말한다.

철화안료[Fe, iron pigment]

도기(陶器)나 자기(磁器)에 색이나 문양 등을 나타내는데 쓰이는 철화 안료(顔料)를 말한다. 색상은 주로 검정색이나 갈색이며 청자 분청사기, 백자 등 다양한 기물에 널리 사용된 장식기법이다.

청자[靑磁, celadon]

청자는 푸른 빛깔의 자기(磁器)로, 극소한 철분을 함유한 유약(釉藥)을 고화도의 환원염(還元炎)으로 소성하면 푸른 기를 띠어 발색된 기물을 말한다.

청화안료[Co, cobalt pigment]

도자기(陶磁器)에 색이나 문양 등을 나타내는데 쓰이는 코발트 안료(顔料)를 말한다. 색상은 일반적으로 푸른색이나 남색으로 주로 조선시대에 제작된 백자의 장식기법에서 자주 보인다.

충진제[充填劑, filler]

열가소성 수지나 열경화성수지를 복원제로 사용할 때 수지의 작업성이나 경화속도, 그리고 강도를 보완하기 위해 가하는 물질을 말한다. 산화타이타늄, 규조토, 카올린, 탈크 등을 주로 사용한다.

치과용 플라스틱[dental plaster]

부드러운 재질로써 기공이 큰 도기나 도자기의 복제할 때 주로 사용된다.

카파롤[Caparol]

수용성이므로 연질의 토기나 태토가 열화된 도기의 강화제로 주로 사용한다. 일부에서는 카파롤에 충전제를 많이 혼합하여 점도를 높여준 후, 약간 벌어진 토기의 틈을 메우는 메움제로도 사용되기도 한다.

타날법[打捺法]

방망이나 타판, 도박(陶拍)에 끈 등을 감아 승문, 격자문과 같은 문양을 시문하는 방법

타잉법[tying method]

타잉은 깨진 조각을 실, 밧줄, 끈 등으로 묶는 방법으로 도자기에 구멍을 뚫지 않으며, 고대 그리스에서는 납 끈을 사용하기도 하였다.

탈이온수[脫水, deionized water]

이온류를 제거한 물을 말한다. 특히 혼합 탈이온체를 통하여 양이온 및 음이온을 함께 제거하여 해저에서 출토된 토기나 도자기 등의 탈염처리 용액으로 사용한다.

탈염[脫鹽, desalination]

해저에서 인양된 토기나 도자기 태토의 기공 내에 함유하고 있는 염분을 제거하는 일이다.

태토[胎土, body]

토기나 도자기를 제조하기 위해 수비 등을 통해 인공적으로 상태를 개선하거나 비가소성 물질을 혼합한 점토(粘土)로서 기물의 뼈대가 되는 재료이다.

토기[土器, pottery]

점토(粘土)를 재료로 하여 형태를 만들고 불로 구운(燒成) 다공질(多孔質)의 용기

퇴화[堆花]

도자기의 겉에 물감을 두껍게 입혀 만드는 무늬 또는 기법을 말한다. 대쪽이나 붓으로 검정이나 흰빛 따위의 빛깔이 있는 그 흙을 도자기의 태토에 쌓아 올려 그림이나 또는 무늬를 새기거나 그리거나 함을 말한다.

투각[透刻, jour]

도기나 도자기의 문양을 장식하기 위해 묘사할 대상의 윤곽만을 남겨 놓고 나머지 부분을 파서 구멍이 나도록 만들거나, 윤곽만을 파서 구멍이 나도록 만드는 기법을 말한다.

파라로이드 B-72[Paraloid B-72]

메틸 아크릴레이트(Methyl acrylate)와 에틸 메탈아크릴레이트(Ethyl methacrylate)의 중합체이다. 보존과학에서 승인된 접착제 가운데 하나로써 튜브 형태나 과립 형태의 제품으로 생산되며 주로 기공이 큰 토기나 도기의 접착면 강화제나 분리제, 또는 접착제로 사용된다.

호분[胡粉, paris white]

흰색안료로써, 바닷가 모래사장에 있는 풍화된 대합(大蛤), 굴 등의 조개껍질을 빻아 만들기 때문에 합분(蛤粉)이라고도 한다. 탄산석회(炭酸石灰)와 소량의 인산석회(磷酸石灰)가 주성분인데 주로 수비법으로 얻는다. 가루 가운데 입자가 굵은 것은 채색의 바탕 용으로 쓰이며, 가는 것은 상품(上品)으로 다양하게 사용된다.

환원소성[還元燒成, reduction reaction]

가마에 산소가 들어가는 것을 막아 불완전 연소를 유도하는 방법으로 소성하는 방법으로 태토나 유약 안에 포함되어 있던 산소가 빠져나가 철분이 제일산화철로 변해 회청 혹은 흑회색이 된다. 삼국시대 경질 토기 및 고온의 자기 소성에 이용되었다.

활석[滑石, talc]

운모와 같은 결정구조를 가지는 단사정계에 속하는 암석으로 색깔은 백색, 은백색, 담녹색 등이 있으며 주로 에폭시 수지의 충전제로 사용된다.

황변[黃變, yellowing]

합성수지인 에폭시 복원재료가 빛이나 열에 의해 산화(酸化)하면서 노랗게 변색되는 현상을 말한다.

흡수율[吸水率, water absorption ratio]

토기나 도자기의 시편을 물에 담가 일정시간 지난 후, 시편의 질량증가를 그 시편의 중량 또는 질량과 비교하여 그 비율을 %로 나타낸 것을 그 시편의 흡수율이라고 한다. 수증기분압이 높은 대기 중에 있으면 재료는 흡수하고 또한 흡수율 자체는 측정온도에 의해 크게 변화하기 때문에 주의해야 한다.

Hxtal NYL-1수지[Hxtal NYL-1 resin]

저농도의 에폭시 수지로써 경화 속도가 매우 느린 것이 큰 특징인 복원제이다. 과산화수소(過酸化水素, hydrogen peroxide) 수소와 산소의 화합물로 열은 푸른색을 띠며 희석한 용액은 무색이고 물보다 점성이 큰 액체이다. 분석 시약의 산화제, 견사나 양모 등의 표백제, 플라스틱 공업에서 비닐 중합의 촉매로도 사용된다.

EPO-TEK 301

저점도의 맑고 투명한 특징을 가졌으며 투과율이 97%나 되는 에폭시계 수지의 복원제이다. 이러한 특징은 약간의 충전제를 혼합하여도 지속되기 때문에 색 유리질을 복원하거나 작고 민감한 결손부위를 복원하는데 주로 사용된다.

SN-시트[SN-sheet]

판상이며 망상의 형태를 하고 있는 재료이다. 60°C 이상으로 가온하면 연성을 가지고, 열이 식으면 다시 딱딱해지는 성질이 있다. 이런 성질을 이용하여 토기나 도자기의 결손된 부분이 비교적 넓은 때 보강해주는 재료로 주로 사용된다.

HM-시트[HM-sheet]

판상이며 반투명한 재료이다. 60°C 이상으로 가온하면 연성을 가지고, 열이 식으면 다시 딱딱해지는 성질이 있다. 이런 성질을 이용하여 토기나 도자기의 결손된 부분이 비교적 넓은 때 보강하여 복원할 때 사용되는 재료이다.

자유수지[自由樹脂, sheet dental wax]

판상으로 60°C 이상으로 가온하면 연성을 가지고, 열이 식으면 다시 딱딱해지는 성질이 있다. 이런 성질을 이용하여 토기나 도자기의 파손된 가장자리를 메우는 등의 간단한 형틀을 제작할 수 있으나 복잡한 형태는 다소 부적합한 재료이다.

철화청자[鐵畫靑磁]

청자 위에 유약을 시유하기 전 산화철성분이 많이 포함된 안료(顔料)를 사용하여 붓으로 그릇 표면에 그림을 그리고 유약을 입혀서 구우면 산화철이 검게 나타나는 것으로, 무늬는 대체로 국화(菊花), 당초(唐草) 등의 초화(草花)무늬가 많이 그려졌다. 철화청자

라고도 한다. 철화청자는 환원염 번조를 기본으로 하는 청자의 범주에 속하지만 산화염상태로 구워 갈색을 띠는 예가 많다.

철채청자[鐵彩靑磁]

청자 태도 위에 철사(鐵砂) 안료로 그릇 전체를 칠하고 그 위에 청자 유약을 시유한 것으로 마치 흑유(黑釉)를 씌운 것처럼 검게 발색(發色)된 청자를 말한다.

철유자[鐵釉磁]

유약 자체에 철분이 많아 갈색 또는 흑갈색을 띠는 것이다. 철채 청자 보다 더 붉은색을 띠며 상감한 것도 있고 백토로 무늬를 그린 퇴화기법(堆花技法)의 것도 있다.

상감청자[象嵌靑磁]

먼저 그릇을 성형한 후 새기고자 하는 무늬를 파 낸 다음 그 흠에 백토(白土), 자토(紫土) 등을 채워 넣어 만든 청자이다. 백토나 붉은 산화철이 많이 포함된 자토를 새겨진 무늬의 흠에 넣어 초벌구이를 하면 백토는 흰색으로 자토는 흑색으로 발색되어 흑백상감이 되며, 포도송이, 모란(牡丹)과 같은 것을 강조하기 위해 동화(산화동)를 사용하면 붉은 색의 상감문양이 나타나게 된다.

퇴화청자[堆花靑磁]

붓을 이용하여 붉은 흠이나 흰 흠으로 그림을 그려 제작하는데 이때 안료를 그릇 표면에 두껍게 발라 도드라지게 표현한 것이 특징이다. 음각, 양각, 상감 기법의 무늬 주위에 퇴화기법의 점이나 선을 곁들여 장식하거나 무늬 전체를 자연스럽게 그려준 경우가 있다.

금채청자[金彩靑磁]

순청자(純靑磁)에 금채(金彩)한 것과 상감청자에 금채를 가한 두 종류가 있다. 상감청자의 금채는 상감무늬 주변을 약간 판 후 금니(金泥)로 이곳을 메워 만들었다. 화금청자라고도 한다.

동화청자[銅畫靑磁]

청자 태도로 그릇을 만들어 초벌구이 한 다음 전면에 동화(酸化銅)를 바르고 그 위에 투명한 유약을 시유하여 재벌 구워 밝은 적갈색을 띠는 것을 말한다. 동화채청자라고도 하며, 꽃잎이나 포도송이 등을 나타낼 때 많이 사용하였다.

연리문청자[練理文靑磁]

굽고 난 후의 청자의 태도는 회색인데 이 청자 위에 검게 되는 태도와 희게 되는 백자 태도를 반죽하여 그릇에 바른 다음 깎아 내고 그 위에 청자유를 입혀 구워 낸 청자를 말한다.

상감기법[象嵌技法]

그릇을 성형한 후 무늬를 음각한 뒤 그 곳에 백토나 자토를 넣어 유약을 입혀 구워 내는 방법으로 선상감(線象嵌)과 면상감(面象嵌) 기법이 있다. 처음에는 단순한 선상감에 머물다가 점차 능숙한 솜씨의 면상감 기법으로 발전되었으며 선상감과 면상감을 함께 사용하기도 하였다.

인화기법[印花技法]

먼저 원하는 문양의 도장(圖章)을 새긴 다음 그 도장으로 그릇 표면에 찍은 후 그 곳에 백토를 넣어 무늬를 새기는 기법이다.

박지기법[剝地技法]

그릇 전체 혹은 일부에 백토로 분장(粉粧한) 후 시문 하고자 하는 문양을 음각으로, 그리고 문양을 이외의 배경을 긁어내어 문양의 백색과 배경의 회색이 대비되게 하는 기법이다.

음각기법[陰刻技法]

기면을 백토분장한 후 원하는 무늬를 음각으로 그려 회색의 바탕색이 무늬 선으로 나타나게 하는 기법으로 박지기법(剝地技法)과 함께 사용되는 경우가 많으며, 주로 꽃무늬가 많아 조화기법(彫花技法)이라고도 한다.

철화기법[鐵畫技法]

기면을 백토분장한 후 그 위에 철분이 많이 함유된 안료로 그림을 그려 흑갈색 또는 흑색으로 문양을 나타내는 기법이다.

귀알기법

귀알(작은 빗자루 같은 도구)이라는 도구로 백토를 발라 무늬를 나타내는 기법이다. 주로 분청사기에 사용하는 방법이다.

덤병[담금]기법

기면을 백토 물에 덩병 담가 백토로 분장하는 기법이다.

청화백자[靑華白磁]

백자에 무늬를 그릴 때 코발트 안료인 회청(回靑)을 써서 그림을 그리고 그 위에 유약을 입혀 구운 것이다. 靑畫(靑花)白磁로 표기하기도 한다. 청화(靑花)백자는 중국에서 수입된 청화백자를 지칭하지만, 조선시대 백자에서도 자주 보이는 장식 기법이다.

포마이카[Formica]

일반적으로 호마이카라고도 말한다. 내열성 합성수지의 상표명으로 강화플라스틱용 액상 불포화 폴리에스테르 수지라고도 함. 회사에 따라 폴리코트, 에포비아 등으로 불림.

10

합성수지
合成樹脂

合成樹脂

가교반응[架橋反應, cross-linking reaction]

사슬 모양의 구조를 가진 천연 및 합성고분자를 화학적으로 결합시켜 3차원 그물구조를 지니게 하는 반응. 가교반응은 고분자물질의 물리적·화학적인 여러 성질을 뚜렷하게 변화시킨다.

가역성[可逆性, reversibility]

원상태로 되돌아갈 수 있는 성질. 화학에서는 역반응이 가능한 성질, 즉 시간이 흐르는 동안 물체의 운동이 변화했을 때 시간을 거꾸로 되돌린다면 처음의 물체 상태로 되돌아갈 수 있는 성질을 지칭. 이 때 외부나 자신 모두에게 어떤 변화를 남기지 않아야 한다. 이는 어떤 물체나 그 대상이 모양은 변하지만, 근본적인 성격은 변하지 않는다는 것을 의미한다.

가연성[可燃性, combustibility]

불에 잘 탈 수 있거나 타기 쉬운 성질을 가리키는 말.

강도[強度, strength]

물체의 강한 정도. 재료에 하중이 걸린 경우, 재료가 파괴되기까지의 변형 저항을 지칭. 인장강도·압축강도·굽힘 강도·비틀림 강도 등이 있다.

개수[改修, repairs]

잘못된 곳을 고치어 수정修正함.

경도[硬度, hardness]

물체의 기계적인 성질 중에서 단단하거나 무른 정도를 의미. 예를 들어 금속이나 광물 표면의 강한 정도.

경화[硬化, hardening]

토층 단면 또는 유구遺構의 표면이 합성수지合成樹脂 등에 의해 단단하게 굳음.

경화처리[硬化處理, hardening treatment]

합성수지 등을 이용하여 유구를 표면을 경화시키는 작업.

고토양층[古土壤層, paleosol layer]

현재 생긴 토양에 대응하여 과거에 생긴 토양을 지칭. 화석이 포함된 화석토양, 생성 당시의 특징을 가지고 지표에 노출된 렐릭rellic토양, 다른 환경의 영향을 같은 토양이 받고 있는 다원多元토양으로 구분하며, 층서학層序學적 기준층으로 이용한다.

구상유구[溝狀遺構, ditch shape remains/ditched structure remains]

도랑모양 흔적의 유구.

구제발굴[救濟發掘, rescue excavation]

유적파괴의 사유가 발생하여 그대로 방치할 경우 유적이 말살될 위기에 처한 경우에 행하게 되는 발굴. 도로나 댐, 아파트, 대규모 간척사업 등과 같은 대규모 토목 사업들은 경제효과를 가져오나 반면 넓은 지역의 형질을 변형시켜 그 지역에 존재하는 문화유적을 파괴시키기에 일반적으로 사업 이전에 구제발굴을 실시한다.

굴곡강도[屈曲強度, flexural strength]

물질을 접어 구부리기에 대한 저항력을 지칭.

굴착[掘鑿, excavation]

땅을 파거나 바위 등을 뚫음.

그라우팅공법[grouting]

토목공사에서 누수방지 공사나 토질 안정 등을 위하여 지반의 갈라진 틈·공동空洞 등에 충전재充填材를 주입하는 작업. 주입재注入材를 중력이나 펌프를 이용해 충전하거나 건축물의 균열 부분을 보수하는 데에 실시한다.

기록보존[記錄保存, record retention]

개발사업 지역 안에 매장문화재가 분포되어 있는 것이 확인되었으나 현상보존이 어려운 경우에는 발굴조사를 거쳐 발굴내용을 철저히 기록한 뒤 사업을 진행하는 방법. 해당 문화재는 더 이상 현장에 보존되지 않고 완전히 인멸 되므로 철저한 발굴조사와 발굴결과를 남기는 것이다.

내광성[耐光性, light fastness]

빛에 견디는 성질.

내구성[耐久性, durability]

물질이 원래의 상태에서 변질되거나 변형됨이 없이 오래 견디는 성질.

노지[爐趾, brazier remains]

선사시대 주거지 등에 남아 있는 불을 피우던 자리로 불탄 흔적이 남아 있는 것. ‘화덕 자리’와 같은 말.

동결[凍結, freezing]

추위나 냉각으로 얼어붙음.

모형제작이전[模型製作移轉, moving modeling]

도면과 사진을 통해 축소하거나 확대하여 원형과 유사하게 모형을 제작하는 방법 또는 유구 표면에 F.R.P를 적층하고 표면에 흙가루를 고착시켜 모형을 제작하여 복원하는

보존방법으로 '복제이전방법'이라고도 한다.

물성[物性, physical properties]

물질이 가지고 있는 성질. 물질의 전기적 · 자기적 · 광학적 · 역학적 · 열적 성질 따위를 통틀어 이르는 말.

박리[剝離, desquamation]

뜯어냄. 벗겨냄.

방형[方形, square]

네모반듯한 모양.

벽석[壁石, wall stone and Line]

넓고 얇은 널빤지처럼 다듬어 갈아서 벽을 꾸미는 돌.

변성우레탄 [變性 - , modified urethane]

이소시아나산염isocyanate화합물과 글리콜glycol의 반응으로 얻어지는 폴리우레탄 수지를 원하는 목적에 따라 성질을 변화시켜 제조한 우레탄. 예를 들어 유구이전에 사용되는 NS-10과 같이 합성 시 재료의 조성을 다르게 해 반수용성半水溶性, 반지용성半脂溶性으로 만든 우레탄.

보수[補修, repair]

낡은 것을 보충補充하여 수선함. 건물이나 시설 따위의 낡거나 부서진 것을 손보아 고치는 일.

복원 [復原, restore]

구체적이고 확실한 과학적 증거를 토대로 문화재의 전체 혹은 일부분을 원래 상태로 회복하는 행위.

복제[複製, copy]

그대로 본떠서 만들, 본디의 것과 똑같은 것을 만들거나 그렇게 만든 것.

복제이전[複製移轉, moving copy]

유구 표면에 이탈제離脫劑를 사용하여 그 위에 F.R.P 적층積層작업을 실시한 후 동일한 현상을 복제하고, 복제된 F.R.P 형상물 표면에 토양을 부착시켜 고색 처리하는 보존법.

복토[覆土, soil covering]

흙을 덮음. 흙덮기.

복토보존[覆土保存, soil covering conservation]

발굴 종료 후 노출된 유구의 보존을 위해 흙으로 다시 덮고 표지석標識石 및 안내판 설치하여 보존하는 방법.

불포화 폴리에스테르 수지[不飽和一樹脂, unsaturated polyester resin]

소량의 과산화물 촉매觸媒를 가하여 가열하거나 또는 과산화물 촉매와 촉진제促進劑를 가하면 상온에서 발열하면서 가교반응架橋反應에 의해 Gel화된 뒤 탄성을 가진 수지상樹枝狀으로 경화하여 플라스틱으로 됨. gel화 전前의 수지액樹脂液을 유리 섬유 또는 보강재에 도포 · 함침 시켜 적층하고 성형하면 F.R.P가 된다. 불포화 폴리에스테르 수지는 사용이 간편하고 경화속도를 조절할 수 있으며, 착색이 가능하다는 장점을 지닌다.

생토[生土, fresh soil]

생흙. 생땅의 흙, 잘 이겨지지 않거나 물에 잘 풀리지 않는 흙.

석회[石灰, lime]

보통 생석회生石灰. CaO와 이것이 물과 화합한 소석회消石灰, Ca(OH)₂를 통틀어 이르는 말. 질산칼슘을 질산석회라고 하는 것과 같이 칼슘화합물의 칼슘을 가리키는 경우도 있지만 이러한 호칭은 잘 쓰이지 않는다.

성토[盛土, mounding]

흙을 쌓음.

세장[細長, slender/long and narrow]

가늘고 길다는 뜻으로 '세장하다'의 어근.

소성[燒成, firing]

성형품에 기계적 강도나 기타 필요한 성질을 띠게 하기 위하여 굽는 것으로 내화물耐火物 등에 주로 사용되는 열처리熱處理의 일종.

소실[消失, disappear]

사라져 없어짐. 또는 그렇게 잃어버림.

수용성[水溶性, water soluble]

물질이 물에 녹는 성질.

수전유구[水田遺構, paddy field remains/paddy field site]

벼농사 자리 형태의 유구.

수화반응[水和, hydration]

수용액 속에서 용해된 용질 분자나 이온을 물 분자가 둘러싸고 상호작용하면서 마치 하나의 분자처럼 행동하게 되는 현상. 물이 양극성 물질이기에 발생한다.

습윤[濕潤, wetting]

습기가 있고 촉촉함을 지칭.

신장률[伸張率, expansion]

인장시험 등에서 재료시편의 원 길이와 하중荷重방향의 늘어나는 길이의 비율.

암반층[巖盤層, rock layer]

땅속의 암반으로 된 층.

압축강도[壓縮強度, compression strength]

어떤 물체가 일정 방향으로부터 가해지는 압력을 어느 정도 견디어 낼 수 있는지 그 압축력의 한도를 나타내는 수치.

열가소성합성수지[熱可塑性合成樹脂, thermoplastic resin]

냉각과 가열을 반복할 때 소성素性이 본래 상태로 유지되는 성질의 합성수지로 폴리에틸렌, 폴리스티렌, 폴리염화비닐, 아크릴계수지 등이 있다.

열경화성합성수지[熱硬化性合成樹脂, thermosetting resin]

하나의 물질 또는 두 가지 이상의 물질을 넣어 가열하면 분자간의 가교架橋가 일어나 용융, 용해 상태로 경화하여 다시 용융, 용해할 수 없는 합성수지를 말함. 여기에는 페놀수지, 요소수지, 멜라민수지, 폴리에스테르수지, 폴리우레탄, 에폭시계수지 등이 있음.

염류[鹽類, salts]

해수 중에 녹아 있는 여러 가지 무기물들을 염류鹽類라고 함. 그 종류에는 염화나트륨, 염화마그네슘, 황산마그네슘, 황산칼슘, 황산칼륨, 탄산칼슘 등이 있음. 주로 산의 음이온과 염기의 양이온의 결합에 의해 생성된다.

완충재[緩衝材, buffer]

충격을 완화시키는 재료.

요지[窯址, kiln site]

각종 토기土器, 도기陶器, 자기瓷器, 벽돌, 기와 등을 넣고 고온에서 소성燒成하였던 구조물로 가마터를 말함.

요철[凹凸, unevenness]

오목함과 볼록함.

우레탄 폼[polyurethane foam]

이소시아산염isocyanate화합물과 글리콜glycol의 반응으로 얻어지는 폴리우레탄을 구성 재료로 하고, 구성성분인 이소시아산염과 다리결합제로 쓰는 물과의 반응으로 생기는 이산화탄소 및 프레온과 같은 휘발성 용제를 발포제로 섞어서 만드는 발포 제품을 지칭한다.

원형이전보존[原形移轉保存, relocate the original for conservation]

보존 대상 유구를 원형 그대로 떼어내어 이동 보존하는 방법. 유구를 기반토基盤土에서 분리하여 이전 보존하는 것으로 작은 규모의 유구에 적용하는 보존법이다.

유구[遺構, historical site]

하나의 유적을 구성하는 일부. 주거지住居址, 고분古墳, 건물터, 요지窯址 등 옛 사람들이 이루어 놓은 구조물 하나하나를 지칭.

유구이전[遺構移轉, relocation historical site]

유구의 형태 및 유구를 구성하고 있는 모든 것들을 그대로 다른 곳에 이동하는 방법.

유구전사[遺構轉寫, transcription historical site]

주거지나 수혈竈穴주거지, 수혈 유구 등의 유구를 이전 복원하는 방법으로 발굴종료 후 그 구조와 형태를 silicon rubber, F.R.P 등을 이용하여 형틀을 원형과 똑같이 만들어 보존하는 방법. 전사轉寫 된 유구를 반영구적으로 보관, 전시할 수 있다.

유리섬유[琉璃纖維, glass fiber]

용융한 유리를 섬유 모양으로 만든 광물섬유로 용도에 따라 장섬유와 단섬유가 있음. 고온에 견디며, 불에 타지 않고 인장강도가 강한 성질을 지님. 매트로 만든 것은 단열·방음성이 좋음.

용해 [融解, melting]

고체상태의 물질이 에너지를 흡수하여 고체보다 에너지상태가 더 높고 분자배열이 느슨하며 분자 간의 인력이 약한 액체로 변화하는 것을 지칭함. 물질의 상태변화狀態變化 중의 하나로 용융熔融이라고도 하며, '녹음'을 의미 한다.

이전 [移轉, relocation]

토층 또는 유구를 다른 데로 떼어 옮김.

이전보존[移轉保存, conservative relocation]

기록보존의 경우와 마찬가지로 현상보존이 불가능 할 경우 발굴조사를 완료하고 기록으로 보존한 뒤, 원래 유구와 동일하게 만들어 다른 곳으로 이전·복원하는 방법. 지상에 드러나 있는 유형문화재有形文化財·고건축古建築·천연기념물天然記念物·민속자료民俗資料 등은 원래 있던 자리와 비슷한 지형을 찾아 주변 지역으로 옮겨 놓는 방법도 있다.

이형제[離形劑, release agent]

성형품을 거푸집에서 끄집어내거나, 벗겨지기 쉽게 하기 위해 거푸집 속에 바르는 물질. 실리콘 수지, 파라핀, 왁스 등이 있다.

인장[引張, tensile]

물질을 끌어당길 때 균열되지 않고 버틸 수 있는 최대하중最大荷重을 그 물질의 최초 단면적斷面積으로 나눈 값.

인장강도[引張強度, tensile strength]

인장을 받고 있는 시료편이 끊어지지 않고 견디어 내는 최대응력最大應力으로, 파단破綻까지의 최대하중을 시험편의 원래의 단면적으로 나눈 값. 단위는 N/m².

적층[積層, laminated/layer built]

층층이 쌓임.

전사 [轉寫, transcription]

토층 또는 유구 표면에 약품을 도포하여 유리섬유 또는 거즈를 배접한 후 경화시켜 떼어내어 원래의 형태를 그대로 옮기어 베끼는 방법으로 떼어내기 방법이라고도 한다.

전사이전[轉寫移轉, relocation transcription]

유구 표면 또는 토층의 면에 합성수지를 이용하여 표면을 도포하고, 경화된 것을 기반층으로부터 떼어 낸 후 이전하여 보존하는 방법.

절토[切土, cutting of earth]

평지나 평면을 만들기 위하여 흙을 깎아내는 일. 땅깎기.

첨가제[添加劑, additive]

어떤 물질에 보태어 그 물질의 성질을 개선·강화하거나 원하는 다른 물성으로 바꾸기 위해 가해지는 물질.

촉진제[促進劑, promotor]

촉매의 효율을 높이기 위해 사용하는 물질로서 단독으로는 촉매로서의 기능을 발휘하

지 못함. 일반적으로 반응의 속도를 증진시키는 물질로 활성화活性化 장벽을 낮추는 역할을 주로 한다.

충진제[充填劑, filler]

고분자 재료의 물성, 성형 가공성 등의 물리적 성질을 증강시키기 위해 사용되는 무기 또는 유기재료의 물질을 충칭으로, 충진제라고도 한다.

탄요[炭窯, charcoal kilns]

목탄을 만들기 위한 시설물로 목탄가마라고도 함.

탈형[脫型, removal/stripping]

거푸집을 떼어냄.

토이론®[Toyiron]

발포 스펀지 또는 플라스틱 폼 등으로 불림. 단열성 및 비흡수성이 우수하여 유물 포장 및 충격방지용으로 많이 사용된다.

토질[土質, soil quality]

흙의 성질 또는 흙을 구성하는 물질.

토층[土層, soil layer]

흙의 층으로, 발굴 유적 토양의 경우 수평방향은 유사한 형태 색상을 나타내며 수직방향으로는 성질을 달리한다.

토층전사 [遺構轉寫, transcription soil layer]

패총貝塚이나 토층 및 판축 등의 층위層位를 합성수지를 이용하여 전사하여 전시하는 방법.

판축[板築, banzhu]

건축물의 기반基礎, 토벽 따위를 쌓는 방법. 돌을 판판하게 깔고 그 위에 흙을 얇은 층 모양으로 다져서 쌓아 올리는 방법으로, 고대 중국의 은궤나라 때와 전국戰國 시대에 성행하였으며 오늘날까지 전승되고 있다.

패총[貝塚, shell mound]

해안·강변 등에 살던 선사 시대 인이 버린 조개·굴 등의 껍데기가 쌓여서 무덤처럼 이루어진 유적. 조개 무덤이라고도 한다.

포마이커[Formica]

일반적으로 호마이카 라고도 함. 내열성 합성수지의 상표명으로 강화 플라스틱용 액상

불포화 폴리에스테르 수지라고도 함. 회사에 따라 폴리코트, 에포비아 등으로 불린다.

프레임[frame]

골격, 틀, 테두리.

학술발굴[學術發掘, excavation scholarly]

고고학의 학술적 문제나 지식을 규명하기 위해 시행하는 순수 학문적 목적의 발굴로써, 고대문화의 편년編年체계나 문화와 문화사이의 층위관계의 확립, 유적 성격의 확인, 문화진화와 생태적 변화관계 등을 규명하는 발굴이다.

함수율[含水率, moisture content]

재료에 포함된 수분양의 비율을 재료의 질량을 기준으로 나타낸 백분율.

합성수지[合成樹脂, synthetic resin]

화학적 합성에 의하여 인공적으로 만든 인조 수지樹脂. 열가소성熱可塑性 수지와 열경화성熱硬化性 수지로 대별 된다.

해체분리이전법[解體分離移轉法, relocated method by disassembling & separation]

석실묘石室墓, 석곽묘石棺墓, 성곽과 같은 자연석 또는 석재를 이용하여 조성된 유구를 해체하여 이전하고 재조립하여 복원하는 방법.

현상보존[現狀保存, present conservation]

개발지역에 대한 사업계획에 앞서 지표조사地表調查와 시굴조사試掘調查를 통하여 문화재가 분포되어 있는 것으로 확인되면 사업대상 지역에서 제외하거나 사업대상 지역에 포함시키되 문화재의 현상을 변경시키지 않고 보존하는 것을 말한다.

현장보존[現場保存, field conservation/spot conservation]

보존 대상유구를 이동하거나 해체하지 않고 현장에 있는 그대로 보존하는 방법.

형틀유구전사[遺構轉寫, transcription historical site by frame]

주거지住居址나 수혈竅穴주거지, 수혈 유구 등을 이전 복원하는 방법으로 발굴종료 후 그 구조와 형태를 silicon rubber, F.R.P 등을 이용하여 원형과 똑같이 형틀을 만들어 보존하는 것. 조사 된 유구를 반영구적으로 보관, 전시할 수 있는 방법이다.

가교결합[架橋結合, cross-linking bond]

원자와 복잡한 분자 구조를 갖는 인접한 분자간의 결합한 원자 또는 몇 개의 원자가 두 원자 사이에 끼어 다리를 놓는 모양으로 이루어진 결합.

가교제[架橋劑, cross-linking agent]

가교 결합을 형성시켜 3차원의 그물 구조를 형성시키는 물질.

가사시간[可使時間, pot life]

접착제나 주형재료 등을 사용 직전에 경화제 또는 용매를 혼합하고 난 후 사용가능 상태를 유지하는 시간. '가용시간可用時間'이라고도 한다.

가소성[可塑性, plasticity]

고체가 외부에서 탄성 한계 이상의 힘을 받아 형태가 바뀐 뒤 그 힘이 없어져도 본래의 모양으로 돌아가지 않는 성질. 천연수지, 합성수지 등이 이러한 성질을 지닌다.

가소제[可塑劑, plasticizer]

합성수지나 합성 고무 따위의 고체에 가소성을 높이기 위하여 첨가하는 물질로 탄성과 강도를 조절하거나 유동성의 향상으로 성형과 가공을 쉽게 하기 위하여 사용.

가연성[可燃性, combustibility, flammability]

불에 잘 탈 수 있거나 타기 쉬운 성질.

가열 경화형 접착제[加熱硬化形接着劑, heat setting adhesive]

일정 온도가 가해져야 경화반응이 시작되어 경화되는 접착제.

감압성 접착제[減壓性接着劑, pressure sensitive adhesive]

밀폐된 용기 속 액체 상태로 존재. 주로 아크릴 수지를 주요 성분으로 하며, 내열성耐熱性, 투명성, 내후성耐候性 등이 뛰어나. 스프레이 접착제에 많이 이용된다.

강화제[強化劑, consolidants]

재질이 약한 대상물을 더 강하고 단단하게 만드는 보조적인 물질.

강화플라스틱[reinforced plastics]

불포화 폴리에스테르 수지 등에 유리 섬유와 같은 보강재補強材를 더하여 기계적 강도를 현저하게 향상시킨 플라스틱.

건식접착강도[乾式接着強度, dry strength]

온도 23± 2℃, 상대 습도 50± 5%에서의 접착 강도.

겔[gel]

용액 속의 콜로이드Colloid 입자가 유동성을 잃고 약간의 탄성과 견고성을 가진 고체나 반고체의 상태로 굳어진 물질.

겔화[gelation]

일정 화합물이 겔Gel 상태로 변하는 현상.

경화[硬化, hardening]

화학반응에 의한 수지의 반응이 완결되어 최대의 강도를 발휘하게 되기까지의 과정.

경화제[硬化劑, hardener, curing agent]

일정의 수지와 결합하면 경화 반응이 진행되도록 하는 물질.

경화시간 [硬化時間, cure time]

수지를 경화시키는 데 필요한 시간.

경화온도 [硬化溫度, cure temperature]

수지를 경화시키는 데 필요한 온도.

고분자[高分子, high polymer]

같은 형태의 단량체가 계속적으로 연결되어 나타나는 분자로, 일반적으로 유기화합물 가운데 수십만 정도의 분자량을 지닌다.

고분자물질[高分子物質, high molecular substance]

원자의 공유결합共有結合으로 구성되어 분자량이 크게 된 물질. 분자량은 $10^4 \sim 10^6$ 형태는 무정형無定形의 고체 형태로 거대분자라고도 함. 합성제품과 천연제품이 있다.

고흡수성수지 [高吸水性樹脂, super absorbent polymer]

고분자 전해질高分子電解質에 다리결합이나 불용부不溶部를 도입한 고분자. 전분이나 셀룰로오스에 아크릴로니트릴Acrylonitrile을 그래프트 공중합共重合 시킨 것과, 아크릴산과 비닐알코올의 블록 공중합물 등이 분말이나 섬유 상태로 물에 용해되지 않고 다량의 물을 흡수할 수 있는 특징을 지님. 황산(Sulphuric acid, H_2SO_4) 또는 개미산(Formic acid, $HCOOH$)을 이용한 금속유물 녹 제거 시에 주로 사용된다.

공중합체[共重合體, copolymer]

2종 이상의 다른 단위체를 중합함으로써 얻어지는 물질로, 중합된 단위체는 불규칙 또는 규칙적으로 배열. 단위체의 혼합비 및 공중합성에 의해서 공중합체의 조성組成 및 물리적 화학적 성질에 차이가 있다.

굴곡요곡강도[屈曲撓曲強度, flexural strength]

접착면에 구부림 응력을 가하여 접착 접합부가 파단 되었을 때의 강도.

난연성[難燃性, incombustibility]

불에 타지 않는 성질.

난연제[難燃劑, fire retarder]

불에 잘 타지 못하게 하는 물질을 말함. 불에 타지 않는 가스 H_2O , CO_2 , NH_3 등을 발생시 키고, 분해된 가스의 인화점을 높게 유지하는 화합물. 일반적으로는 5cm의 불꽃을 가진 화원의 제거 후 5 분 이내에 연소 과정이 멈추게 하는 재료.

내구성[耐久性, durability]

물질이 원래의 상태에서 변질되거나 변형됨이 없이 오래 견디는 성질.

내수성[耐水性, water resistance, water proof, moisture resistance]

물이나 습기에 잘 견디는 성질.

내약품성[耐藥品性, chemical resistance]

화학 반응이나 용매 작용에 의한 손상을 견디어 내는 고체 물질의 성질.

내염성[耐鹽性, salt resistance]

염분에 잘 견디어 내는 성질. 또는 그 정도.

내충격성[耐衝擊性, impact resistance]

충격에 견디는 성질. 실용적인 강도를 지배하는 중요한 특성.

내후성[耐候性, weathering resistance]

재료가 빛 · 풍우 · 습기 · 공기 중의 기체 등 자연환경의 작용에 견딜 수 있는 성질.

노화방지제[老化防止劑, age resister]

고무 기타 선상線狀 유기고분자 재료의 노화를 방지하는 물질로 산소에 의해서 자동 산화되는 연쇄반응을 정지 또는 지연시키는 작용을 함. 산화방지제라고도 하며 페놀류 · 방향족족族 아민류가 사용된다.

니트로셀룰로오스[nitrocellulose, cellulose-nitrate]

셀룰로오스의 하이드록시기Hydroxy基를 질산 에스터Ester로 변화시킨 화합물. 질산섬유 소라고도 하며, 화약에 쓰이는 경우에는 면약綿藥 또는 면화약綿火藥이라 하고, 도료 · 셀룰로이드 · 콜로디온 등에 쓰이는 경우에는 질화면糞化綿이라고도 함. 건조한 상태에서는 폭발하기 쉬우나, 수분을 함유하면 폭발성이 없어서 저장이나 운반이 용이하기에,

보통의 경우 20% 이상의 수분을 첨가하여 보존한다.

다공성[多孔性, porosity]

물질의 내부나 표면에 공극孔隙이 많은 성질.

단위체(單位體, monomer)

단량체單量體 또는 모노머라고도 함. 중합하기 전의 기본단위가 되는 분자 또는 축합의 출발 물질이다.

대전방지제[帶電防止劑, antistatic agent]

성형품표면의 전기 저항을 작게 하여 정전기의 발생을 방지함으로써 먼지의 흡착을 막기 위해 성형 재료에 첨가하거나 성형품 표면에 칠하는 약제.

도료[塗料, coating material]

페인트나 에나멜과 같이 고체 물질의 표면에 칠하여 고체막固體膜을 만들어 물체의 표면을 보호하고 아름답게 하는 유동성 물질의 총칭.

라디칼[radical]

화학변화가 일어날 때 분해되지 않고 다른 분자로 이동하는 원자의 무리로 음 혹은 양 이온화되지 않은 상태.

라디칼 중합[radical polymerization]

생장生長 중합체의 말단에 있는 원자가 유리전자遊離電子 1개를 갖는 자유 라디칼 상태에서 진행되는 중합반응.

라텍스[latex]

말레이 반도를 중심으로 재배되는 고무나무 껍질에 칼로 긁을 스며 나오는 단백질 층에 싸인 천연고무의 입자가 물속에 떠 있는 상태의 끈끈한 액체. 합성고무를 에멀전화Emulsion化 중합시켜, 합성라텍스를 제조하기도 한다.

러버[rubber]

고무를 의미하며 고무나무의 분비 유액latex을 응고시킨 생고무를 주원료로 하고, 여기에 아연화아鉛華, 탄산마그네슘, 카본블랙 등을 첨가하고 가류加硫시켜 만든 것. 연질고무는 탄성彈性이 뛰어나고 내수성, 전기 절연성이 크다.

마이크로발룬 [microballoon]

접착재료나 수지에 첨가하여 사용하는 충전재充填材로 필요에 따라 수지 자체의 밀도를 변화시키거나 기계적 강도를 변화시키고자 할 때 주로 사용한다.

멜라민수지 [-樹脂, melamine resin]

멜라민과 포알데하이드Formaldehyde를 반응시켜 만드는 열경화성 수지로서 열·산·용제에 대하여 강하고, 전기적 성질도 뛰어남. 식기·잡화·전기 기기 등의 성형재료로 쓰임. 1936년 독일에서 발명. 아미노기(-NH₂)를 가지므로, 요소수지와 함께 아미노 플라스틱이라 통칭한다.

무정형[無定形, amorphous]

비결정성非結晶性, 고체 물질을 구성하는 원자, 분자, 이온 따위가 결정과 같은 규칙적인 배열을 이루지 못하고 무질서하게 모여 있는 상태.

바인더 [binder]

접착제를 구성하는 주성분. 접착제의 접착 강도는 주로 이에 기인한다.

발포제[發泡劑, blowing agent, gas forming agent]

플라스틱이나 고무 등과 배합해 기포를 만들어 내는 물질을 총칭. 수지 또는 고무의 종류와 특성·용도·가공방법·조건 등에 따라 적합한 발포제를 선택해야 하는데, 크게 화학적 발포제와 물리적 발포제의 두 종류로 분류된다.

발포형 접착제 [發泡形接着劑, foamed adhesive]

겉보기상의 비중比重을 내리고 같은 양으로 도포 면적을 증대시키거나, 충전기능을 부여하기 위하여 가스나 발포제를 배합한 접착제.

방향족화합물[芳香族化合物, aromatic compounds]

분자 속에 주로 고리를 가진 유기화합물로서 벤젠의 유도체를 지칭. 벤젠에서는 첨가 중합添加重合이 일어나기 어렵고 치환반응을 일으키기에 이것이 방향족화합물의 특성이 되며, 타르 속에 많이 존재한다.

복합재료[複合材料, composite materials, composites]

두 가지 이상의 재료가 조합되어 물리적·화학적으로 서로 다른 상phase을 형성하면서 보다 유효한 기능을 발현하는 재료.

본드[bond]

나무, 가죽, 고무 따위의 물건을 붙이는 데에 쓰는 물질. 상품명에서 나온 용어이기에 '접착제'로 순화하는 것이 좋음.

분산[分散, dispersion]

갈라져 흩어진다는 뜻으로, 균일한 상相에 다른 물질이 미세한 입자로 흩어져 있는 현상. 이때 전체의 물질계를 분산계라 하고, 용매를 분산매, 용질을 분산질이라 한다.

분산제[分散劑, dispersing agent]

액체속의 고체나 액체속의 액체 현탁액懸濁液에 더하여 개개의 현탁 입자를 분리시키는 물질. 안료의 분쇄와 물감의 분산에 쓰임. 주로 안료顔料의 침강沈降방지용으로 사용한다.

분자량[分子量, molecular weight]

분자의 질량을 나타내는 양으로 분자를 구성하는 모든 원자들의 원자량 값을 더해서 계산한 1 몰 질량이다.

분해[分解, decomposition]

화합물이 흡원소 또는 보다 간단한 화합물들로 나뉘는 것. 열 · 산성도 · 빛 등에 의해 분해반응이 발생한다.

불소[弗素, fluorine]

원소기호 F. 원자번호 9. 원자량 18.998403. 주기율표의 17(7B)족에 속하는 할로겐원소의 일종. 거의 무색의 자극성이 있는 유독한 기체. 화학반응성이 대단히 강하며, 산소와 질소를 제외한 거의 모든 원소와 반응. 불소는 물의 강한 촉매작용에 의해 유리나 석영과도 반응한다.

불소수지[弗素樹脂, fluoroplastic resin]

지방족 탄화수소 분자구조에 있는 수소의 일부 또는 전부를 불소로 치환한 구조. 고분자인 폴리머에 불소가 들어있는 것을 말하며, 플루오린Fluorine을 함유한 플라스틱으로 열적熱的, 화학적 안정성 및 화학약품에 대한 저항성이 우수하여 여러 가지 발수제, 가공제, 코팅제 등의 표면 도포제 제조에 널리 이용된다.

불연성[不燃性, incombustibility]

불에 타지 않는 성질.

불포화[不飽和, unsaturated]

포화에 미치지 못한 상태로 용매에 용질이 더 용해될 수 있는 상태. 기체의 경우 증발이 아직 계속되고 있을 때의 증기압을 불포화증기압이라고 하고, 용질의 양이 용해도에 이르지 않은 용액을 불포화용액이라 한다.

불포화폴리에스테르수지[不飽和一樹脂, unsaturated polyester resin]

이 수지에 소량의 과산화물 촉매를 가하고 가열하거나 또는 과산화물 촉매와 촉진제를 가하면 상온에서 발열하면서 가교반응에 의하여 경화되어 겔화 됨. 겔화 전후 수지액을 유리 섬유 또는 보강재에 도포 함침시켜 적층하고 성형하면 F.R.P가 됨. 불포화폴리에스테르수지는 사용이 간편하고 경화속도를 조절할 수 있으며, 착색이 가능하다는 장점을 지니고 있다.

비닐수지(vinyl resin)

비닐기基를 함유하는 단위체를 중합시켜 얻는 고분자화합물의 총칭. 염화비닐, 에틸렌, 아크릴로나이트릴Acrylonitrile, 스타이렌Styrene 등을 비닐수지라 함. 또한 비닐리덴기Vinylidene基를 함유하는 단위체의 중합물을 포함시키는 것이 공업적 관례이다.

상온경화[常溫硬化, hardening]

가온加溫 없이 자체의 반응에 의해 20~30℃의 상온에서 이루어지는 경화.

석유수지[石油樹脂, petroleum resin]

석유의 정제과정이나 석유화학공업의 부산물副産物로서 생기는 유분溜分으로 올레핀Olefin이나 디올레핀Diolfen을 함유하는 것을 원료로 여러 가지 방법으로 중합시킨 플라스틱을 총칭. 용도로는 도로 · 인쇄잉크의 기재基材, 마루용 타일 등의 개량재改良材나 합성고무의 가공 향상재向上材 등으로도 사용된다.

섬유강화재[纖維強化材, fiber reinforced material]

금속재료 등으로 가느다란 선자線材, 즉 섬유를 섞어서 강화시킨 복합재료. 비교적 연성延性이 좋은 약한 재료와 섞어서 만든다.

수용성수지[水溶性樹脂, water-soluble resin]

일정량이 물에 완전히 녹을 수 있는 친수성親水性 수지를 의미. 일반적인 의미는 유화제乳劑에 의하여 물에 분산되어 있는 에멀션계Emulsion系 수지, 입자 외부의 극성 수지에 의하여 물에 분산되어 있는 수분산계 수지 및 물로 희석하여 사용할 수 있는 기타 수성수지의 총칭.

수지[樹脂, resin]

유기화합물 및 그 유도체로 이루어진 비결정성 고체 또는 반고체로, 천연수지와 합성수지로 구분되는데, 후자는 석유정제 시에 생성되는 것과 순수한 단량체를 중합하여 생성되는 것으로 나누어진다.

순간접착제[瞬間接着劑, quick setting adhesive]

주성분은 시아노아크릴레이트계Cianoacrylate系 접착제로 공기 중의 습기나 수분, 물에 닿으면 수분이 염기성 촉매가 되어 순간적으로 상온에서 중합반응重合反應을 일으켜 중합체로 되어 접착된다. 금속 · 플라스틱 · 고무 · 유리 · 도자기 등 거의 모든 것이 접착 가능 하나 물이나 열에 약하며, 고습일 경우 백화현상白化現象의 발생이 결점이다.

스웰링[swelling]

고체 안에 기체가 발생함에 따라 고체가 부풀거나 액체 속에서 고체가 부푸는 현상. 이를 방지하기 위해서는 기체원소가 모이는 것을 방해하는 방법 등이 있다.

스티로폼[styrofoam]

발포 폴리스타이렌(Polystyrene)이라는 플라스틱의 상표명. 무게를 가볍게 하고 열전도熱傳導를 줄여 주는 작은 공기 방울이 수백 개 함유. 물을 거의 흡수하지 않으며, 세균이나 곰팡이에 손상되지 않아 포장에 많이 사용되며, 거품 폴리스타이렌·스타이로폼 styrofoam·발포스타이렌 등으로 불리기도 한다.

습윤[濕潤, wetting]

고체, 액체, 기체가 서로 접할 때 고체와 액체의 경계를 이루는 면이 증가하는 현상. 고체 대신에 사용하는 다른 액체와 섞이지 않는 액체에서도 발생. 확장, 침지浸漬, 부착 등의 종류가 있다.

실리콘[silicone]

규소를 원료로 하여 합성한 규소 수지로 중합의 정도에 따라 유상체油狀體, 고무모양, 수지 모양의 것이 만들어 짐. 섬유제품에 많이 이용되고 있는 것은 기름과 같은 모양의 실리콘으로, 그 성상性狀은 온도에 따라 변화하는 일이 적은 내열성과 산화되지 않는 내산화성, 각종 약품에 대한 저항성, 물에 대한 발수성이나 내수성, 전기의 절연성 등이 있는 것이 특색이다.

실리콘 고무[silicone rubber]

특수한 내열성 합성 고무로서, 강도는 작으나 내열耐熱, 내한耐寒, 내후耐候, 내오존성에 있어서는 발군의 성능을 가지며, 전기적 성질도 우수함. 항공기 등에 사용된다.

아민 [amine]

암모니아의 수소 원자를 알킬기Alkyl基 와 같은 탄화수소기로 치환한 유기 화합물의 통칭. 치환된 수소 원자의 수에 따라 1차 아민, 2차 아민, 3차 아민 등으로, 치환기의 종류에 따라 지방족脂肪族, 방향족芳族 등으로 나누어 짐. 단백질의 분해에 의하여 생기는 경우도 있으며, 일반적으로 염기성을 띠고 있기에 산과 작용해서 염을 만들. 아민류·아민 화합물이라고도 한다.

아랄다이트[araldite]

용제를 함유하지 않은 액상의 에폭시 수지로서 각종 경화제와 각각 배합하여 사용. 이 접착제는 점성粘狀의 접착제로서 경화제를 첨가 혼합하면 가열加熱, 가압加壓을 하지 않아도 자연적으로 경화 됨. 또한 경화제를 혼합한 후 가열하면 보다 경화 속도가 촉진 된다.

아크릴수지 [- 樹脂, acrylic resin]

아크릴산, 메타크릴산methacrylic acid 등의 에스터Ester로부터의 중합체를 지칭. 대표적으로 메타크릴산메틸methyl methacrylate에스터의 중합체가 있다. 특성은 무색투명하며 빛, 특히 자외선이 보통유리보다도 잘 투과 됨(굴절률 1.49), 옥외에 노출시켜도 변색하

지 않고, 내약품성도 좋으며, 전기절연성·내수성이 모두 양호하다.

안정제[安定劑, tranquilizer, tranquilizing drug]

물질을 방치 또는 보존할 때, 그 상태변화·화학변화를 방지하기 위하여 첨가하는 물질. 화학·합성수지·식품 따위 여러 화학 공업 부문에서 각각 그 목적에 따라 사용되고 있다.

알키드수지[alkyd resin]

다가多價알코올과 다가多價산의 축합에 의해 생기는 고분자 물질로 폴리에스터Polyester 수지에 속함. 자체로는 도료로 쓰거나 요소수지·멜라민 등과 혼합하여 만든 금속도료로 건축물·선박·철교 등에도 널리 쓰인다.

에폭사이드기[epoxide group]

한 분자 안에서 산소 원자가 인접한 두 개의 탄소 원자와 결합하여 고리를 이루고 있는 고리 에테르. 유기 용매로, 여러 가지 합성 고분자 화합물을 만드는 원료에 사용된다.

에폭시수지 [- 樹脂, epoxy resin]

분자 내에 에폭시기 2개 이상을 갖는 수지상 물질 및 에폭시기의 중합에 의해서 생긴 열경화성 수지. 굽힘 강도·굳기 등 기계적 성질이 우수하고 경화 시에 휘발성 물질의 발생 및 부피의 수축이 없고, 경화 시 재료면에 큰 접착력을 가짐. bisphenol A의 diglycidyle Ether를 말하며 C-O-C의 이차원 삼각형 고리 결합을 가진 수지의 총칭이다.

연화[軟化, softening]

단단한 것이 부드럽고 무르게 됨. 또는 그렇게 함.

열가소성[熱可塑性, thermoplastic]

열을 가하여 성형한 뒤에도 다시 열을 가하면 형태를 변형시킬 수 있는 성질.

열가소성수지 [熱可塑性樹脂, thermoplastic resin]

열을 가하여 성형한 뒤에도 다시 열을 가하면 형태를 변형시킬 수 있는 수지로 압출押出성형·사출射出성형에 의해 능률적으로 가공할 수 있다는 장점이 있는 반면, 내열성·내용제성은 열경화성수지에 비해 약한 편임. 종류에는 결정성과 비결정성이 있음. 결정성結晶性 열가소성수지에는 유백색의 폴리에틸렌Polyethylene·나일론Nylon·폴리아세탈Polyacetal수지 등이 포함된다. 비결정성非結晶性 열가소성수지에는 투명한 것이 많으며 염화비닐수지·폴리스타이렌Polystyrene·ABS Acrylonitrile-Butadiene-Styrene수지·아크릴수지 등이 있다.

열경화성[熱硬化性, thermosetting]

어떤 종류의 중합체가 열을 가할수록 가교 결합도가 높아져 단단하게 굳어져서, 큰 힘

을 가하여도 변형되지 않는 성질. 플라스틱 따위에서 볼 수 있다.

열경화성수지 [熱硬化性樹脂, thermosetting resin]

열을 가하여 경화 성형하면 다시 열을 가해도 형태가 변하지 않는 수지로 일반적으로 내열성, 내용제성, 내약품성, 기계적 성질, 전기절연성이 좋음. 충전제를 넣어 강인한 성형물을 만들 수 있으며 고강도 섬유와 조합하여 섬유강화플라스틱을 제조하는 데에도 사용. 축중합형縮重合形과 첨가중합형添加重合形으로 나누어지며 축중합형에는 페놀수지 · 요소수지 · 멜라민수지가 첨가중합형에는 에폭시수지 · 폴리에스터수지 등이 있다.

염화비닐[vinyl chloride]

할로알케인Haloalkane 의 일종인 상온 · 상압에서 무색의 기체로 클로로포름Chloroform 과 비슷한 냄새가 남. 인화성引火性이 있고, 증기와 공기가 섞인 것은 폭발성이 있음. 폴리염화비닐을 제조하는 데 널리 사용되는 중요한 화학물질이다.

우레탄 러버[urethane rubber]

합성 고무의 일종. 맨 고티머리 및 옆 사슬에 -OH기기가 있는 폴리에스테르와 이소시아네이트기(-N=C=O)를 반응시켜서 폴리에스테르의 분자 사이를 우레탄결합(-NH-COO-)시킨 것.

우레탄 폼[urethane foam]

아이소사이안산isocyanic acid염화합물鹽化合物과 글리콜의 반응으로 얻어지는 폴리우레탄을 구성 재료로 하고, 구성성분인 아이소사이안산염과 다리결합제로 쓰는 물과의 반응으로 생기는 이산화탄소와 프레온과 같은 휘발성 용제를 발포제로 섞어서 만드는 발포 제품을 지칭. 주재와 경화제를 중량비 1:1로 혼합하면 약 2~3분 정도 경과 후부터 발포 됨. 스티로폼 폼과 같은 고체 형태로 중량이 가볍고 경화된 후에도 간편한 절단 도구로 잘라 내거나 깎아 내는 작업을 용이하게 할 수 있는 장점이 있다.

유리섬유 강화플라스틱[fiber glass reinforced plastics]

유리섬유 · 탄소섬유 · 케블라Kevlar 등의 방향족芳族 나일론섬유와 불포화 폴리에스터 · 에폭시수지 등의 열경화성수지를 결합한 물질. 철보다 강하고 알루미늄보다 가벼우며 녹슬지 않고 가공하기 쉽다는 것이 장점이다.

유리전이온도[glass transition temperature]

비결정질 고체가 유리화 같이 무른 상태에서 점성이 있는 상태로 변하는 온도. 일반적으로 유리전이점 아래의 온도에서는 분자운동이 매우 느려 결정화가 불가능하며, 유리전이점보다 낮거나 높은 온도의 영역에서는 물질의 물리적 성질이 급격하게 변화.

이소시아네이트[isocyanate]

벤젠 고리 등과 같은 방향족 고리에 -NCO 가 붙은 화합물의 통칭.

이형제 [離型劑, mold release agent]

서로 잘 떨어지게 도와주는 역할을 하는 물질. 플라스틱 성형에서 금형金型면에 성형품이 붙는 것을 방지하기 위하여 칠하는 것으로서 실리콘 등이 사용된다.

점도 [粘度, viscosity]

유체流體의 흐름에 대한 저항. 운동하는 액체나 기체 내부에 나타나는 마찰력이기에 내부 마찰이라고도 한다.

점착제[粘着劑, cohesionant]

달라붙게 하는 약제 또는 물질. 단순히 물체를 잠시 고정시키기 위해 사용하는 것. 점착보다는 약한 강도의 의미.

점성계수[粘性係數, viscosity coefficient]

유체 내에 속도가 다른 부분이 층 모양으로 존재할 때 점성에 의하여 내부 마찰이 일어남. 점성계수란 마찰되는 접촉면의 너비와 그 면에 수직인 방향에서의 속도 변화 정도에 비례하는 내부 마찰력을 표현하는 상수常數를 의미.

접착성[接着性, adhesive]

접착제를 접착할 때 피착제의 접착 용이성.

접착[接着, adhesion]

두 물체의 표면이 접촉하여 떨어지지 않게 됨.

접착강도[接着強度, adhesive strength]

두 개의 물체를 접착제로 붙인 접착면의 세기.

접착력[接着力, adhesion force]

두 물체의 달라붙는 힘.

접촉각[接觸角, contact angle]

고체 표면에 정지상태의 액체가 고체와 접하는 점에서 액면에 직선을 그을 때 고체면에 대한 각도.

중합[重合, polymerization]

중합체polymer의 원료가 되는 단위체 또는 모노머monomer가 화학반응을 통해 2개 이상 결합하여 분자량이 큰 화합물을 생성하는 반응을 의미하며, 중합체는 중합도에 따라 이합체 · 삼합체 · 다합체로 불린다.

중합도[重合度, degree of polymerization]

중합체 중에 갖고 있는 모노머의 개수. 실제로는 중합체의 분자량을 측정하여 계산하지만, 고분자 중합체는 평균 분자량만이 측정되므로 수평균중합도數平均重合度, 중량평균중합도重量平均重合度 등으로 나타낸다.

중합체[重合體, polymer]

폴리머라고도 하며 단위체單位體, monomer에 대응하는 말. 중합반응에는 중합체의 분자량이 단위체의 배수가 되는 중첨가重添加, 간단한 분자를 탈리하여 배수의 분자량이 되지 않는 중축합重縮合 등의 반응이 있다.

증감제[増感劑, sensitizer]

광화학光化學 반응에서, 빛에너지를 반응 물질에 전달하여 반응을 촉진하는 물질.

증점제[増粘劑, thickening agent]

점도를 증가시키는 물질.

지연시간[遲延時間, retardation time]

복굴절을 나타내는 결정판에 직선편광이 입사하면 2개의 편광으로 서로 분리되어 진행하고 진행속도의 차이로 양자간에 지연이 생기는데 이 때 지연되는 시간을 말함.

첨가제[添加劑, additional agent]

다른 물질에 가해서 물질의 성질을 개선하거나 강화하거나 다른 물질로 바꾸는 물질.

초산비닐수지[vinyl acetate resin]

초산 비닐이라고도 하며 접착제, 도료피막제품, 인쇄용 잉크, scotch tape 등에 사용. 무색~담황색의 알맹이 또는 유리모양의 덩어리로, 물, 지방 등에는 녹지 않지만 에탄올, 초산에틸 등의 알코올류나 에스테르류에는 용해된다. 무취로 강인하고 가소성을 가져 일광이나 열로 착색되지만 노화하는 것은 없다. 검과 같이 독성은 거의 없다고 생각되고 있음.

촉매[觸媒, catalyst]

화학반응의 속도를 변화일반적으로 증대시키는 물질 촉매는, 반응 중에 변하지 않든가 또는 반응 끝에는 최초의 모양으로 재생됨. 활성화 에너지를 변화시켜서 활성화 장벽을 낮추면 정촉매正觸媒, 활성화 장벽을 높이면 부촉매負觸媒로 이에 상응하여 반응의 속도가 증가되거나 감소된다.

촉진제[促進劑, accelerator]

촉매의 작용을 촉진하는 물질로 정촉매正觸媒의 개념.

축합[縮合, condensation]

유기화합물의 2분자 또는 그 이상의 분자가 반응하여 간단한 분자가 제거되면서 새로운 공유결합을 만드는 화학반응.

충전재[充填劑, filler]

고무나 플라스틱의 실용화에서 노화방지·보강·증량增量의 목적으로 가하는 물질. 예를 들면, 고무로부터 자동차 타이어를 제조할 때 필요한 강도를 얻기 위해서 가하는 탄소 충전제에 해당한다.

탄성[彈性, elasticity]

물체에 외부로부터 어떤 힘을 가할 때, 그 모양과 부피가 변하였다가 그 외력이 없어지면 다시 본디 상태로 돌아가는 성질.

탄성고분자[彈性高分子, elastomer]

탄성중합체라고도 하며, 상온에서도 탄성이 현저한 고분자 물질로 외부로부터 힘을 가하면 늘어나고 힘을 없애면 완전히 원래대로 돌아가는 물질.

탄성계수[彈性計數, modulus of elastic]

탄성체에 작용하는 힘과 그 힘에 따라 발생하는 변형의 비례적 관계를 표시하는 상수常數.

탈포[脫泡, defoamation]

불필요한 거품을 제거하는 과정과 발포를 막는 작업.

퍼티(putty)

make up 수지 혹은 마스틱mastic 수지라고 하며 상온에서 주제와 경화제를 혼합하여 사용. 주제와 경화제를 혼합하고 경화가 진행되는 과정에서 반고체 상태가 되어 복원 부위를 성형한 후에도 형태 변화는 미약. 그러나 경화속도가 다른 재료에 비해 빠른 편이기에 형태를 다듬는 시간이 제한적이며, 경화 후의 물성이 강하여 형태를 수정하는 과정이 어려운 단점도 지닌다.

페놀수지[- 樹脂, phenol resin]

페놀류와 포름알데히드류의 축합縮合에 의해서 생기는 열경화성熱硬化性 수지. 로진Rosin과 비슷하나, 사용되는 페놀류는 석탄산이 주가 됨. 제조공정에서 사용되는 촉매에 따라 노볼락Novolak과 레졸Resol을 각각 얻는데, 전자는 건식법乾式法으로 후자는 습식법濕式法으로 경화한다. 주로 절연판이나 접착제 등으로 사용.

폴리머[polymer]

분자가 기본 단위로 반복되고, 이들 분자들이 서로 중합하여 이루어진 화합물. 염화비닐, 나일론 등이 있으며 중합체重合體라고도 함.

폴리비닐 알코올[polyvinyl alcohol]

고분자화합물로 줄여서 P.V.A라고도 함. 폴리아세트산비닐 또는 아세트산비닐수지, vinyl acetate resin을 가수분해하여 얻어지는 무색가루로 물에는 녹고 일반 유기용매에는 녹지 않음. 비닐론Vinylon의 원료로, 도료·접착제·에멀션화제乳化劑 등에도 사용된다.

폴리싱[polishing]

닦기, 윤내기, 연마.

폴리에스테르[polyester]

다염기산과 다가多價 알코올의 중축합반응에 의해서 얻어지는 중합체로, 명칭은 분자의 주쇄主鎖에 에스테르결합을 갖고 있는 것에 유래. 포화 폴리에스테르와 불포화 폴리에스테르로 대별되며, 포화 폴리에스테르는 선상線狀 중합체로 열가소성이 있음. 한편 불포화 폴리에스테르는 열경화성으로 가교架橋에 의해 경화된다.

폴리에스테르 수지[polyester resin]

내열성이며, 탄성강도가 크고 내약품성이 뛰어난 합성수지로서 강화플라스틱 등에 사용됨. 자동차의 차체, 모터보트의 선체, 가구 등에 사용되고 있으며 합성수지로서의 용도뿐만 아니라 의복용의 섬유재료로서도 널리 사용되고 있다.

폴리우레탄[polyurethane]

분자사슬에 우레탄 결합을 갖는 중합체. 지방산 디아민 또는 글리콜류와 디아이소시아네이트Diisocyanate류에 의하여 얻어지며 주로 발포 완충재로 사용. 폴리에스테르Polyester를 사용하면 경질형이 얻어지고 폴리에테르Polyether를 사용하면 연질형이 얻어짐. 도료원료나 접착제로도 사용 된다.

폴리우레탄 폼[polyurethane foam]

발포發泡시켜서 기포氣泡와 격막隔膜으로 구성된 상태로 이루어지는 우레탄 수지. 보온성이 우수하고 비중은 작고 가벼움.

폼[foam]

고체에 기체 또는 액체를 분산시킨 복합재료複合材料를 말하며 러버폼Rubber foam, 우레탄폼Urethane foam, 폼글라스Foam glass, 폼콘크리트Foam concrete 등으로 호칭되며 원래는 거품이라는 뜻이다.

프리폴리머[prepolymer]

겔Gel화 하기전의 폴리머로서 분자량이 500~8,000의 부분 중합체로 용제에 녹으며, 중합반응을 계속하면 불용·불용不溶·不融의 3차원 구조물이 된다.

플라스틱[plastic]

합성수지를 주된 원료로 하여 충전제, 착색료 등을 첨가하여 성형한 것. 어원은 그리스어의 plastikos성형할 수 있는에서 유래. 합성수지제 용기 포장 및 기구는 플라스틱 제품이라고 할 수 있으며 가소성 물질이라고도 한다.

합성고무[合成 - , synthetic rubber]

천연고무와 유사한 성상性狀을 지니는 합성고무상의 물질 또는 고무상 탄성체가 될 수 있는 가소성 물질의 총칭. 내구성, 내광성, 내노화성 등이 천연고무보다도 우수하고 용도에 따라 특징에 맞게 사용 가능하다.

핫멜트[hot melt]

가열에 의해 용융되는 것으로 열가소성수지는 가열 용융시킨 후 냉각하면 바로 고화되기 때문에 접착제용이나 도장용으로 사용. 펠릿pellet형이나 필름형의 핫멜트 접착제가 사용되고 있다.

혐기성 접착제(anaerobic adhesive)

공기의 접촉이 없으면 경화되거나 접착이 일어나는 접착제. 기본조성은 주성분인 아크릴레이트Acrylate 모노머와 삼차 아민, 과산화물 및 사카린 등으로 이루어지며, 그 외에 착색제, 점도 조정제, 밀착 부여제 등 기타 첨가제가 포함된다. 단량체의 경우, 메타크릴레이트Methacrylate는 아크릴레이트에 비해 성능, 경화속도, 낮은 산소 감도면에서 우수성을 나타낸다.

황변[黃變, yellowing]

누렇게 변하는 형태. 섬유 재료가 산화酸化하면서 노랗게 됨. 또는 그런 현상. 에폭시, 비닐론, 나일론 등에서 발생하기 쉽다.

휘발분[揮發分, volatile matter]

석탄 성분 중 건류乾溜 가스가 되는 성분 혹은 접착제들에서의 고형분을 품고 있는 용매로 휘발성인 것을 지칭함. 공업 분석에서는 건조한 석탄을 공기를 차단하고 950°C로 7분간 가열한 다음 그 감량減量으로부터 수분을 뺀 나머지를 휘발분으로 간주한다.

흡착제[吸着劑, adsorbent]

기체나 용액의 분자들이 고체 표면에 달라붙는 현상을 흡착adsorption이라 하는데, 이때 흡착을 받아들이는 고체물질이 흡착제임. 흡착제 단위부피당 흡착되는 표면 넓이가 넓은 것이 우수한 흡착제이며, 공업적으로 이용되는 것에 활성탄이나 알루미나 등이 있고, 간장을 담글 때 넣는 숯도 이에 포함 된다.

희석제[稀釋劑, diluent]

용액의 농도를 낮추기 위해 첨가하는 용매.

AD25[®]

상품명, Silane계열의 미국제품. 석조문화재 발수용으로 사용되고 알콕시실란 Alkoxysilane&메틸알코올의 성분을 가지며 석조의 코팅제로 많이 사용된다.

ALTECO-ACE[®]

상품명, 株式会社アルテク(日本)제품으로 Cyanoacrylate계의 무색투명한 접착제. 저점도 속경화의 특징을 가지며 다공재질多孔材質의 접착제로 가능하고 금속제품에 가장 우수한 접착 특성을 지님. 빠른 접착 시간의 장점이 있으며 가역성도 있다.

Amerlock-400[®] [고분자형 에폭시]

상품명. 일반적으로 선박, 중방식용에 적용되는 Ameron社의 범용적인 고품형 에폭시 도료. 다양한 범위에 적용되며 방청성, 내수성(염분, 해수, 청수), 내마모성, 내충격성, 내약품성의 특징을 지닌다.

Araldite DFR108[®]+ DFH108[®]

에폭시계 수지로서 보강제로 널리 사용되는 합성수지. 작업에 필요한 점도 조절이 가능하고 처리 과정에서 두께를 조절할 수 있는 장점이 있는 반면 신축성이 있고 인장력이 약하다는 단점이 있어 가벼운 유구에는 사용이 적합하나 무거운 유구를 보호하는 데에는 적당치 않음. Araldite라고 하는 회사에서 개발한 약품으로, 명칭은 상품명이다.

Araldite AW106[®]+ HV953[®]

Ciba사에서 개발 된 제품으로 현재 長瀬チバ株式会社(일본), HUNTSMAN(미국)에서 판매. 용제를 함유하지 않은 액상의 에폭시 수지로서 각종 경화제와 각기 배합하여 사용한다. 주제 : 경화제의 배합 비율을 100 : 80 (중량비)으로 하는 점상의 접착제로서, 경화제를 첨가 혼합하면 가열 가압을 하지 않아도 자연적으로 경화 됨. 또한 경화제를 혼합한 후 가열하면 경화 속도를 촉진시킬 수 있는 수지이다.

Araldite AY103[®] + HY956[®]

Ciba사에서 개발 된 제품으로 현재 長瀬チバ株式会社(일본), HUNTSMAN(미국)에서 판매. 액상의 형태로, 접착이나 복원 등에 사용. 주제와 경화제의 배합 비율을 100 :18(중량비)로 혼합하여 사용. 유리질의 강도, 질감, 색깔을 구현하기에 적합하고 복원방법에 따라 talc, micro balloon 등의 충전 재료를 혼합하여 성형하기 쉽게 점도를 높일 수 있다.

Araldite Rapid type[®]

이액형으로 이루어진, 다목적 에폭시 합성수지 접착제. 長瀬チバ株式会社(일본), HUNTSMAN(미국) 제품으로, 주제는 비스페놀 A형 에폭시 수지이며 경화제는 폴리아민계임. 신속한 접착을 위해 빠른 응고 시간을 갖는 강력 접착제로 상온에서 건조. 25 ~50℃의 건조한 보관 환경 속에서 저장 기간은 약 3 년임. 경화된 접착제는 오랜 시

간 햇빛에 노출되면 노란색으로 변한다.

Araldite SV427[®] + HV427[®]

주제는 비스페놀 A형 에폭시 수지이고 경화제는 지방족 아민계임. 복원제 내에 포함되어 있는 기름 성분이 표면에 묻게 되면 제거가 어려우므로 복원과정에서 묻지 않도록 주의를 요함. 가능한 한 많은 양의 혼합물을 피하고 20 ~ 25℃ (68 ~ 77°F)사이의 온도에서 작업할 때 25~35분 안에 혼합물을 전부 사용하는 것이 좋으며, 25℃ (77°F)이상의 온도에서는 혼합물의 가사 시간을 짧게 하는 것이 바람직하다.

Butcher's Wax[®]

The Butcher Company社 제품으로 주로 마루바닥, 목 가구, 금속, 가죽 등의 코팅과 광택제로서 사용되고 있는 합성 wax. 반죽 형태인 이 wax는 얇게 퍼지기 쉬워 광택이 잘 나지만 코팅효과 및 부식인자의 차단을 위해서는 수회에 걸쳐 코팅처리를 해주어야 함. 방수와 방식 효과가 우수하기에 가열 용융법인 deep coating 방식의 사용으로 wax를 내부로 침투시켜 재질강화의 효과를 볼 수도 있다.

Caparol Binder[®]

The Caparol Group 제품으로 미술 분야에서 gesso 대응으로 아크릴, 유화 등 각종 작품의 밑칠용으로 사용되거나, 각종 작품에 종이, 티슈, 모래 등의 접착, 작품 완료 후 작품의 보호용 재료로 사용된다.

CDK520[®] (P-362주제, P-362H 경화제)

개발명은 SK1000[®]인 에폭시 수지 중 하나로, 연장마모가 없어 가공이 쉽고 변형이 적으며 충전제로 microballoon이 포함되어 있음. 이액형으로 주제와 경화제의 혼합비는 1:1. 주제는 비스페놀 A형 에폭시 수지이고 경화제는 아이보리 색의 폴리아민계임. 성형 후 표면의 플라스틱 느낌의 질감이나 붉은색의 재질색감은 복원재료로서 단점을 가지며, 에폭시 수지의 색변화 현상인 황변성도 다른 복원재료에 비해서 빠르게 진행된다.

Cellulose Nitrate[®]

Cellulose Nitrate는 19세기부터 도 · 토기 보존처리에 사용되기 시작하였는데 이물질은 수축률이 크고 안정성이 떨어지며, 황변 현상黃變現象이 심해 아크릴 수지 개발 이후에는 많이 사용되지 않음.

Cemedine-C[®]

일본 cemedine社의 제품인 cemedin-c는 고도의 기술이 기반이 된 합성수지와 질산섬유소의 혼합으로 이루어진 cellulose계의 접착제임. 이 제품은 완전히 건조되는데 약 45분에서 50분 정도가 소요되며, 순간 접착보다는 점도가 있어 도자기 및 토기를 수습하는 발굴현장에서 응급처리로 많이 사용 되고 있다.

Dammar Gum®

Dammar Gum은 식품의 접착성 및 점도를 증가시키고 유화안정성을 증진하여 식품의 물성 및 촉감을 향상시키기 위한 식품 첨가물로, 식품에 광택제, 안정제, 증점제 등으로 사용 됨. 백색, 옅은 황-암갈색의 투명 또는 반투명의 입상 또는 덩어리 모양의 수지로서 냄새는 없으나 정제된 등급은 제조공정에서 사용되는 에센셜Essential 오일의 냄새가 나기도 함. 물이나 에탄올에 녹지 않고 toluene이나 xylene에 잘 녹는다.

Devcon®

이액형의 ITW Consumer社제품으로, 주제는 비스페놀 A형 에폭시수지이고 경화제는 경화 촉매 TAP2,4,6트리스 페놀임. 주제의 색상은 무색이며, 경화제의 색상은 연한노랑으로 장시간 사용되지 않을 때 차고 건조한 장소에서 보관하는 것이 좋음. 전용 용기에서 70°F(22°C)의 실내 온도에서 보관 될 때, 제조일로부터 3년의 유통기한을 지닌다.

EPO-TEK 301®

epoxy technology, Inc제품으로 저점도의 맑고 투명하며 97%(3200~9000)의 스펙트럼 투과율을 가지고 있어 색유리질 및 작고 민감한 결손 부위를 복원하는데 사용. 주제와 경화제를 4:1로 배합하며, 굴절률은 1.638~1.540, 혼합 점도는 23°C에서 100~ 200cPs, 버팀 강도 81, 유리화 온도 65°C를 나타낸다.

Epoxyputty®

마스틱mastic수지라고 하며 상온에서 주제와 경화제를 혼합하여 사용. 주제와 경화제를 혼합하고, 경화가 진행되는 과정에서 반고체 상태가 되기에 복원부위를 성형한 후에도 형태 변화는 미약 하지만 경화속도가 다른 재료에 비해 빠른 편이기에 형태를 다듬는 시간이 제한적임. 경화 후에 물성이 강하여 형태를 수정하는 과정이 어려운 단점도 가지고 있다.

EpoxyStripper SS-130®

SME교역의 제품으로 경화 된 epoxy수지를 연화, 팽윤시켜 벗겨 낼 수 있도록 특수하게 조성된 용제. 고가의 회로에서 봉지재封止材를 벗겨 재생시키는 것으로 치공구, 기계부품, 제조 설비에 부착되어 경화되었거나 경화되지 않은 epoxy 수지의 제거가 가능함. 사용한 후에 filtering을 하여 재사용이 가능하며, 무색투명한 액체로 pH는 중성, 끓는점 40~41°C, 녹는점 -96°C, 비중 1.318~1.322(20°C)이며, 불연성이기에 공기 중에서 인화성은 없음.

HAC-5 Wax®

HAC-5 wax는 carunaba wax와 bee's Wax, dammar resin, terpene oil, lavender oil을 혼합하여 제조한 것으로, bee's wax의 종류나 일반 wax에 비해 열에 강하고 MP 86°C 내구성이 우수. deep coating방식으로 밀착성이 좋고 경도가 높아 coating 후 먼지가 붙지 않으며, 투명도가 좋고 광택이 심하지 않아 원래의 표면과 이질감을 주지 않

는 장점이 있음. 단점으로는 coating 후 시간이 경과되면 들뜸 현상과 백화현상이 일어나게 되어 외관상 이질감을 줌.

Incralac®

Incralac(paraloid-44)은 부식억제제인 벤조트리아졸, 자외선 차단제, 강화제를 함유하는 아크릴계 수지 혼합물. 가장 좋은 결과를 얻기 위해서는 15°C 이상에서 20psi 강도의 컴프레서로 금속면에서 대략 15cm 떨어져 분사하는 것이 좋음. 코팅간의 시간 간격은 15분에서 20분 정도로, 광택이 있기 때문에 광택억제제로서 폴리에틸렌 디스퍼전 Dispersion을 첨가할 수 있다.

Isocyanate PSNY-6®

이소시아네이트 PSNY-6은 isocyanate계의 prepolymer로 토양경화제로 많이 사용하며 건조목재의 경화처리제로도 사용되고 있음. 주제와 경화제를 1:1로 혼합하여 사용하며 용해제로 아세톤을 사용하여 농도 조절이 가능. 그러나 반복하여 사용할 경우 광택이 나므로 1~2회로 사용하는 것이 적당하며 색상이 전해져 탁색濁色 위험이 있기에 유물의 상태를 확인하며 사용하는 것이 바람직하다.

Kaoline (高嶺土, Kaolin, 고령토)

고령석Kaolinite과 할로이사이트Halloysite가 주성분으로, 장석長石류가 탄산, 물에 의한 화학적 풍화작용을 거쳐 생성. 순백색 또는 약간 회색이며 도자기의 원료로, 백자, 분청사기粉靑沙器, 청자상감자기靑瓷象嵌瓷器에 사용된다.

KE-1402®

SHINETSU 社の 실리콘제품으로 모두 고강도, 고인장高引張, 고신장高伸張의 고무특성을 가진 제품. KE1400은 경화제 CAT-1400, KE1402는 CAT-1402 또는 CLC-224, KE-1404는 CAT-1404를 각각10% 첨가添加하여 경화시킨다.

L-30®, L-40®

석조문화재 보존처리에 쓰이는 epoxy 수지의 문제점을 보완하기 위해 국립문화재연구소 보존과학실과 풍림산업이 공동 개발한 epoxy 수지로 전반적인 물성시험 결과 접착 강도, 색상, 치수 안정성 등이 우수한 것으로 판명됨. 석조문화재 수리복원에 있어서 L-30은 표면처리를 할 때 주로 사용하며 주제와 경화제를 100:50으로 혼합하여 사용하며, L-40 Fast는 접착 및 충전용으로 사용함.

Loctite 401®

cyanoacrylate계 순간접착제로 (주) 헨켈록타이트아일랜드에서 제조되는 저점도의 순간접착제 중 가장 일반적인 타입의 제품. 공기 중에 수분과 신속하게 중합하는 성질을 갖기에 초기 경화속도가 15초로 매우 빠르게 접합할 수 있는 점과 acetone, M,E,KMethyl ethyl ketone에 용해된다는 장점을 지닌다.

M-40[®]

메르캡탄계Mercaptane계의 에폭시 합성수지인 폴리머산업 제품으로, 토층 및 유구전사용으로 습윤 면에서의 우수한 접착력과 빠른 경화 속도 및 경화 후 유연성을 지니는 특징이 있음. 이액형의 열경화성수지로 사용 방법은 중량비로 주제 + 경화제를 1 : 1로 혼합하여 사용한다.

Paraloid B-72[®]

아크릴계 수지인 Paraloid B-72는 Rohm & Hass社에서 개발된 상품으로써 poly ethyl methacrylate와 poly methyl acrylate가 70:30으로 공중합체 된 고분자 물질. 이 수지의 유리전이온도T_g는 40°C이기에 다양한 용도로 적용할 수 있으며, 공기 중에서 건조되거나 열을 가하여 건조할 수도 있다.

Paraloid MV1C[®]

Paraloid MV1C는 수용성 아크릴 수지인 Paraloid MV1에 곰팡이 방지제가 첨가된 수지. 철제유물 강화 코팅제이나 5% 이하의 저농도 용액은 자연함침법으로도 연질토기를 강화하는 것이 가능. 물을 희석제로 사용하기 때문에 철제유물의 경우 부식이 진행되므로 금속심이 없는 유물에만 사용하는 것이 바람직하다.

Paraloid NAD-10[®]

Rohm & Haas (미국)社 제품. 아크릴 수지의 입자들이 나프타에 용해되는 비수용성 에멀전으로 나프타에 40%로 희석된 것이 원액이며 이것을 다시 5%~30%로 희석하여 사용. 선명하며 광택이 나고, 접착성이 있는 비수성이며 분산되는 수지형광색소 사용. 금속유물의 경화처리제로 현재 널리 사용된다.

POR-ROK[®]

POR-ROK은 1950년 미국의 HALLEMITE INDUSTRIAL PRODUCTS DIVISION OF LEHN & FINK에서 개발되어 생산판매하고 있는 혁신적인 제품. 토목, 건설, 각종 산업 시설에 가장 유용하며 효과 있는 무수축無收縮 · 조강무強 · 고강성高強性的 그라우트재 Grout材임.

Primal MC-76[®]

Rohm & Haas (미국)社 제품으로 아크릴산 에스테르 에멀션으로 시멘트 모르타르나 콘크리트의 접착력 향상 및 강도 증강제로 활용. 시멘트 모르타르의 갈라짐, 부스러짐, 떨어짐, 분진 발생 및 방수 문제 등으로 인하여 훼손된 모르타르의 복구 복원제로 많이 사용되며 콘크리트 중성화 방지에 탁월한 효과가 있음.

Renaissance Wax[®]

Picreator Enterprises(영국)의 제품으로 모든 천연 wax에 비해서 더 정교한 결정구조를 가지고 있으며, 대기오염에 노출되어 있는 동상, 금속조형물 등의 부식방지를 위하여

사용되고 있음. 산성을 띠는 bee's wax, carunaba wax 와 같은 천연 wax와 달리 중성이기에 민감한 소재의 물질에도 피해를 주지 않는다.

Ruscoat[®]

아크릴 수지로 철제품 부식억제제인 DAN이 첨가되어 있으며 용제인 ruscoat siner에 10~30%의 용액으로 희석하여 사용. 자연함침 또는 진공함침으로 철제유물 강화 와 코팅처리, 10% 이하의 저농도로 유기질 경화처리에 사용하여도 무방하다.

SE-101[®]

토층 전사 및 유구 전사 전용 제품으로 2007년 국립문화재연구소 R & D 연구 개발 사업을 통하여 국내 자체 개발된 제품. 저점도 epoxy계 수지이며, 희석제가 필요 없이 spray가 가능하고, 촉지 경화 시간이 1시간 이내의 매우 빠른 형태이기에 작업성이 우수. 접착 및 자체 인장 강도는 기존 재료에 비해 3배에서 최고 9배까지 증진되어 토양의 접착도 뿐만 아니라 내구성, 안정성, 유연성 등에서도 뛰어하며, 현장의 외부 환경에 따라 talc 등 filler를 첨가하여 고점도로 사용도 가능. 배합비율은 중량비로 주제 + 경화제(100 : 45)로 사용한다.

SS-101[®]

COLCOAT(일본)社에서 개발된 alky alkoxy silane계 수지로 고농축, 고침투, 초강력의 특성을 지닌 발수제임. 대상물 자체에 손상을 입히지 않으며 공기유통이 원활하며 대상물에 침투할 공간이 있어야 사용 가능하다.

Talc[®]

운모雲母와 같은 결정구조를 가지는 단사정계單斜晶系에 속하는 암석으로 색깔은 백색, 은백색, 담녹색 등이 있으며 아트지를 가공할 때의 재료가 되거나 화장품, 보온용 내화재 등에도 사용. 주로 북아메리카, 중국 동북부, 프랑스 등에서 산출되며 칼로 자를 수 있다.

Tegovakon[®]

silane, siloxane계열로 독일 base Goldschmidt AG사에서 제조. 석조문화재의 강화제로 사용되며, tegovakon T의 경우 테트라에톡시실란Tetraethoxysilane올리고머 Oligomer메틸실록산Methylsiloxane이 혼합되어 소수성疏水性을, Tegovakon H는 테트라에톡시실란 에탄올이 포함되어 친수성親水性을, Tegovakon V는 테트라에톡시실란 올리고머 에탄올이 혼합되어 친수성을 지닌다.

Tomack NR-51[®]

일본의 I.N. Technical Lab社에서 제조한 이액형의 에폭시계 합성수지로 층위 · 유적 단면 등을 띠어내기 위한 전사용으로 활용. 판축 등 비교적 접착강도가 큰 것에 효과적이며, 수분이 많은 습한 토층에는 부적합. 토층의 전사면적 1평방미터를 띠어내기 위해

대략 3~4kg을 필요로 하며 주제와 경화제 혼합타입으로 사용. 배합비율은 중량비로 주제+경화제(100 : 40)로 사용한다.

Tomack NS-10[®]

일본의 I.N. Technical Lab 社の 우레탄 제품으로 함유된 NCO기기로 인한 친수성이 높아, 고습일 경우 표면부터 발포되면서 토양 내부로 침투하여 전사되는 제품. 건조한 토양에서는 발포량이 적어 전사체의 두께가 얇아지는 단점이 있기에, 토양의 수분 함량을 20~30%로 유지하여 사용하는 것이 요구 됨. 일액형으로 사용이 간편하며, 경화물의 유연성이 매우 우수하여 접어서 운반할 수 있는 장점이 있음. 사용 방법은 붓을 이용하여 바를 수 있으며 노즐의 크기가 6mm 이상일 경우에 Spray도 가능. TDI와 에틸렌 아세테이트(Ethyleneacetate)를 혼합한 수지로 단단하거나 수분이 많이 함유된 젖은 토양에서도 전사가 가능하고 접착제의 경화시간이 빠르다는 장점을 지닌다.

V-flon[®]

DNT 大日本塗料株式会社 제품. 아크릴수지 mv1에 불소(F)를 첨가시킨 수지로 수지가 경화되었을 때 표면경도가 다른 아크릴 수지보다 높고 표면 밀착력이 뛰어나며 광택이 심하지 않다는 장점을 지님. V-flon은 액상으로 원액수지는 50%이며 벤젠고리가 없는 YKD80을 희석제로 사용해 10~20%로 희석하여 철제유물에 주로 사용. 벤젠고리가 없는 희석제를 쓰기 때문에 유해성이 없음. 강화 코팅시켜 건조시킬 때 표면에 잔류하는 수지를 천천히 닦아낼 수 있으나 건조시간이 길어 빠른 건조를 할 경우에는 열풍건조기에서 건조한다.

Wacker SILRES BS OH100[®]

에틸실리케이트(Ethyl silicate)의 모노머릭(Monomeric)과 올리고머릭(Oligomeric)화합물로서 석조문화재의 보강재로 사용. 저분자 물질로서 석재에 침투가 용이하고 처리된 보강제는 주위 습기나 기공에 고착된 물과 반응하여 실리실산 겔(Silicic acid gel)을 형성하여 보강효과를 가져온다.

XTR-311[®]

미국 His Glassworks, Inc. 제품. 이액형의 접착제로 상온에서 쉽게 배합·경화되며, 유리·유리섬유, 도자기와 여러 금속 등에 강한 접착강도를 지니고 있다. 혼합비는 중량비로 주제와 경화제를 100 : 30으로 배합하여 사용.

11

환경
환경

環境

온 · 습도

건습구 습도계 [乾濕球濕度計, wet and dry blub thermometer]

습구는 물의 증발에 의한 기화열 때문에 건구가 가리키는 기온보다 낮은 온도를 나타내며, 그 온도차로부터 상대습도를 계산한다. 습구와 건구가 가리키는 온도차는 물의 증발량에 의존하며 물의 증발량은 공기 중의 수증기압에 의존한다. 따라서 습구, 건구 양쪽에 나타난 눈금을 읽어 건습구 온도계의 실험식을 이용하여 수증기압, 상대습도를 구할 수 있다. 건습구 온도계는 습구에 항상 물을 보급해야 하므로 측정 시에는 인위적인 영향을 받기 쉽다.

결로 [結露, dew condensation]

수분을 포함한 대기의 온도가 이슬점 이하로 떨어져 대기가 함유하고 있던 수분이 물체 표면에서 물방울로 맺히는 현상이다. 공기 중에는 약간의 수증기가 포함되어 있는데, 그 양은 같은 기압 아래서 온도에 따라 최대한도가 정해져 있다. 어떤 온도의 공기가 그보다 차가운 벽에 접촉하여 기온이 내려갔다고 하면, 이 공기의 상대습도(相對濕度)가 올라간다. 그것이 이슬점에 이르면 수증기는 물방울이 되어 벽면에 맺힌다.

결빙 [結氷, freezing]

지면에 권 물이나 밖에 놓아둔 물그릇 등은 기온이 영하로 내려가면 쉽게 결빙이 되지만, 흐르는 큰 강이나 바다 표면에서는 대기와 접촉하고 있는 물 표면의 온도가 내려가도 밀도차로 인해 대류현상이 일어나서 쉽게 결빙되지 않는다. 또한 염분이나 다른 물질이 물속에 많이 포함되어도 결빙이 억제된다.

모발습도계 [毛髮濕度計, hair hygrometer]

사람의 머리카락의 흡습, 탈습에 의해 신축되는 성질을 이용하여 18세기 말 스위스의 소 슈르에 의해 발견되었다. 모발습도계는 지시모발습도계와 자기모발습도계로 구분되며, 모발습도계의 정도는 ±5% 정도이며 모발은 온도의 변화로도 신축하지만 습도에 의한 신축에 비해 극히 작다. 모발습도계는 30%에서 100%영역에서 이력현상(hysteresis)이 있으므로 최대점은 약 6%에 달하기까지 한다. 습도의 변화에 대하여 지시값이 안정되기까지 10분 이상 소요되므로 습도가 빈번하게 자주 변동하는 장소는 적합하지 않다.

박물관병 [博物館病, tin pest]

박물관병은 흰 주석이 저온에서 회색 가루가 되는 현상이다. 박물관 전시 문화재 중 주석은 예로부터 금속의 하나로서 청동기의 주성분으로 이용되어 왔지만 순수한 주석도 이용되어 왔다. 주석에는 저온에서 안정한 다이아몬드형구조의 α 주석(회색주석)과 고온에서 안정한 정방정계의 β 주석(백색주석)의 2가지의 변태가 있다. β 주석에서 α 주석으로 전이하는 온도는 18℃로 β 주석에서 α 주석으로 전이하면 팽창하여 부서지기 쉬워진다. 추운 지역에서 겨울철에 주석제품의 일부가 부서져서 분말화하는 현상이 19

세기 러시아의 박물관에서 발견되어 틴페스트(tin pest) 혹은 주석의 박물관병으로 불리고 있다.

백금저항온도계 [白金抵抗溫度計, platinum resistance thermometer]

백금저항온도계는 백금의 전기저항의 온도변화를 이용한 온도계이다. 백금은 순도가 높은 것을 얻을 수 있고, 변질이 잘 안되며, 비저항(比抵抗)이 크고, 온도계수가 일정하며, 가공이 용이하므로 저항온도계의 감온체(感溫體)로서 우수하다. 주의 깊게 처리된 백금저항온도계는 국제 실용온도 눈금으로 13.81 K에서 630.74℃ 사이의 표준계(標準計)로 되어 있다. 실용상 더 넓은 온도범위로 사용할 수 있다.

불쾌지수 [不快指數, discomfort index ; DI]

불쾌지수(discomfort index ; di)는 인간이 느끼는 불쾌감을 평가하는 지수로서 미국의 J. F. Bosen에 의해 시도되었다. 무풍인 경우, t 로 표시된다. 풍속이 μ 인 경우에는 이다. 여기서 t_n 는 건구온도(℃), t' 는 습구온도(℃), μ 는 풍속(m/s), G는 일사량(cal/cm²·min)을 의미한다. 불쾌지수가 70이상이 되면 일반적으로 10%의 사람이 불쾌감을 느끼게 되며 75이상이면 반수 이상이, 80이상이면 거의 대부분 사람이 불쾌감을 느끼게 된다.

비습 [比濕, specific humidity]

비습(specific humidity)은 습윤 공기 1kg에 대한 수증기량의 비율로, 즉 g/kg 또는 kg/kg 단위로 표시된다. 공기 중에 같은 양의 수증기가 포함되어 있어도 공기의 온도나 압력이 변하면 상대습도나 절대습도는 변화하므로 공기의 온도나 압력에 의존하지 않는 습도 표시방법이 필요하게 된다.

비열 [比熱, specific heat]

일반적으로 질량이 m(g)인 물질이 Q(cal)만큼의 열량을 공급받을 때 ΔT(℃)만큼의 온도변화가 발생했다면 이 물질의 비열은 다음의 식에 의해 얻어진다.

$$C \equiv \frac{Q}{m \Delta T} \text{ (cal/g} \cdot \text{°C)}$$

어떤 물질 1g을 1℃ 올리는 데 드는 열량은 물질에 따라 다르다. 예를 들어, 1g의 물을 1℃ 올리는 데 드는 열량은 1cal이고 1g의 구리를 1℃ 올리는데 드는 열량은 0.0924cal이다. 이는 물질이 갖는 고유한 특성 중의 하나이다.

Brooks의 식

Brooks식이란 상대습도와 온도가 문화재의 열화에 어느 정도의 영향을 미치는지를 수치화한 공식으로서 0℃의 상대습도를 1로 하면 25℃에서는 4에 이르게 된다. $A=b \times (H-K)/100 \times (1.054)^t$ 라는 식으로 표현할 수 있다. A는 열화의 정도를 나타내는 지수, H는 상대습도(%), t는 온도(℃), b · K는 상수를 의미한다.

상대습도 [相對濕度, relative humidity]

상대습도는 물질과 수분과의 관계에 있어서 물리적 혹은 화학적 의미를 강하게 나타내는 지표이다. 상대습도 RH는 그 온도에서의 포화 수증기압 P_s 를 이용하여 나타내며,

$$RH = \frac{\text{수증기압}(P)}{\text{포화수증기압}(P_s)} \quad \text{또는} \quad RH = \frac{\text{절대습도}(g/m^3)}{\text{포화수증기량}(g/m^3)} \times 100(\%)$$

로 표시한다. 보존을 위한 상대습도 조절이란 보존에 적합한 상대습도를 환경에 접근시키는 것이며, 보존환경으로서 적정 여부는 평균 상대습도와 기준 값의 차이의 감소와 변동 완화 정도에 따라 결정된다.

색온도 [色溫度, color temperature]

색온도란 어떤 광원에서 방사되는 빛의 색과 같은 열방사를 하는 흑체의 온도로 절대온도(K)로 표시한다. 광원 자체의 온도가 아니다. 여기서 흑체란 프랑크의 방사법칙에 따라 빛을 반사하는 이론적인 물체로 보통 흑연으로 만든 로를 사용하지만 백열등에서 나오는 빛이 흑체의 방사광에 가깝다. 즉 색온도란 흰 광선이 상대적으로 푸른빛을 띠는지 붉은색을 띠는지 측정하는 기준치를 말한다.

섭씨온도 [攝氏溫度, celsius temperature scale]

1기압에서 물의 어는점을 0°C로, 끓는점을 100°C로 하여 그 사이를 100등분한 온도를 말하며, 단위 기호는 °C이다. 1742년 스웨덴의 천문학자이자 물리학자인 A. 셀시우스가 창시한 한란계에서 기원하며, 절대온도와 섭씨온도의 온도간격은 동일하다. 섭씨온도에서 물의 끓는점을 엄밀히 측정하면 대기압 하에서 99.975도를 나타낸다.

수은온도계 [水銀溫度計, mercury thermometer]

수은온도계는 한 끝을 볼록하게 만든 가는 유리관(琉璃管) 속에 적량의 수은(水銀)을 넣고 밀폐한 온도계이다. 수은의 열팽창을 이용한 온도계. 가는 유리관 속에 수은을 넣고 막은 다음, 온도의 변화에 따라 움직이는 수은주의 눈금을 읽어서 잰다. 영하 38°C에서 영상 360°C까지의 범위에서 측정할 수 있고 가장 많이 사용하는 온도계이다

시습지

액정과 같이 온도에 의해 색이 변화하는 성질을 필름에 도포하는 방식이며, 온도에 따른 가역성 형태와 비가역성 형태 두 종류가 있다. 비가역성형태는 물체가 설정 온도 범위를 넘는 커다란 온도변화를 받았는지 여부를 감시하는 간편한 방법으로 이용되고 있다. 박물관 미술품을 운송할 경우 등에 비가역성형태의 시습지를 이용하여 포장 케이스 내부가 지정 온도 범위를 넘었는지 여부를 판별하는데 유용하다.

실리카겔 [silica gel]

황산과 규산나트륨의 반응에 의해 만들어지는 튼튼한 그물조직의 규산입자로, 표면적이 매우 넓어 물이나 알코올 등을 흡수하는 능력이 매우 뛰어나고 인체에 무해하기 때문에 제습제로 많이 사용된다. 실리카겔은 $SiO_2 \cdot nH_2O$ 의 화학식을 가지며 작은 구멍들이 서로 연결되어 튼튼한 그물 조직을 이루고 그 사이에 용매인 물 등이 들어가 굳어버

린 비결정형의 입자이다. 표면적이 매우 넓어 물이나 알코올 등을 흡수하는 능력이 매우 뛰어나다. 또 인체에 무해하기 때문에 제습제로 많이 사용되는 물질이다.

실효습도 [實效濕度, effective temperature]

실효습도란 화재 예방을 위해 이용되고 있는 습도의 표기방법으로 건조한 날이 길게 계속되면 목재는 너무 말라서 화재가 발생하기 쉽다. 따라서 다음 식에서 실효습도 r 을 구하여 화재 위험성의 높고 낮음을 평가할 수 있다. 즉 $r = (1-a)(r_0 + ar_1 + a^2r_2 + \dots)$ 이다. 여기서 $r_0, r_1, r_2 \dots$ 는 당일, 전 일, 그 전 일...의 일평균 상대습도이며 a 는 시간경과에 따른 영향 정도를 나타내는 값으로 보통 0.7이 이용되고 있다.

습구온도 [濕球溫度, wet-bulb temperature]

건습구습도계의 습구온도계가 나타내는 온도이다. 습구가 증류수에 젖어있으므로 물이 증발하면서 온도가 낮아지므로 건구온도보다 항상 낮거나 같다. 상대습도를 구하기 위해 필요한 값이다. 습구온도계는 건구온도계의 구부가 중첩되지 않도록 백색으로 탈지된 얇은 무명천으로 싸여 있는데, 무명천에 물을 축여서 2.5~5m/s 속도로 3분 정도 통풍시킨 후 측정된 온도가 습구온도 또는 등압습구온도이다.

아스만 통풍건습구습도계 [通風乾濕球濕度計, Assmann's aspiration psychrometer]

건구와 습구 온도계를 3~4m/s이상의 속도로 통풍시켜 측정하는 건습구 온도계이다. 상온에서 정확한 측정값을 갖고, 휴대가 간편하여 야외 측정에 편리하다. 전시 유물 근처에서 측정할 경우는 접촉되거나 습구의 수분이 비산되지 않도록 주의한다. 측정시의 주의사항으로는 눈금 면에 수직 방향에서 눈금을 읽도록 하며 주위인물 등의 체온으로 공기가 따뜻해지므로 가까이서 접촉되지 않도록 한다. 고온 저습 시에는 습구가 금방 마르므로 물의 공급에 주의를 기울여야 한다.

열복사 [熱輻射, thermal radiation]

물질을 구성하는 원자 집단이 열에 의해서 들뜨게 되어, 그 결과 전자기파를 복사하는 현상이다. 물체의 종류와 온도에 따라서 결정되는데, 온도가 높을수록 커진다. 복사선을 잘 흡수하는 물체일수록 스스로 복사선을 내는 작용도 강하게 일어난다. 온도복사·열방사(熱放射)라고도 한다. 열복사의 세기는 물체의 종류와 온도에 따라서 결정되는데, 온도가 높을수록 커진다. 그러므로 고온인 물체 부근에 저온인 물체가 있으면 저온 물체가 복사선의 일부를 흡수하여 열로 변한다. 이 열을 복사열 또는 방사열이라 한다.

온도 [溫度, temperature]

온도는 물리적으로는 열평형 상태를 나타내는 척도이며, 미시적으로는 물질 구성 입자의 아주 미세한 내부운동의 에너지 평균을 정하는 척도이다. 따라서 통계역학에서는 온도를 물질 내에 있는 원자 또는 분자의 평균운동에너지라고 정의하고 있다. 일반적으로 온도계에 새겨진 눈금으로 표시하며 물체의 양(量)과는 무관한 세기 성질이다. 온도는 물체를 구성하는 원자 또는 분자의 불규칙적인 운동의 척도로 고온의 물체와 저

온의 물체를 접촉시켰을 때 열이 이동하는 것은 고온 물체의 원자, 분자의 운동이 저온 쪽으로 전파하는 것이다.

이슬점온도 [dew point]

공기를 서서히 냉각시켜 어떤 온도에 다다르면 공기 중의 수증기가 응결하여 이슬이 생긴다. 이때의 온도를 이슬점이라고 한다. 이슬점은 수증기의 양에 의해 결정되므로 공기 속에 있는 수증기의 양을 나타내는 기준이 된다. 처음의 기온이 같더라도 상대습도가 다르면 이슬점은 달라진다. 이른 아침에 비가 오지 않았는데도 지면(地面)에 있는 돌 따위의 표면이 젖어 있는 것은 야간복사에 의해서 돌의 온도가 이슬점 이하로 떨어져서, 수증기가 돌의 표면에 응결하기 때문이다. 한편, 상공으로 갈수록 기압이 낮아지므로 공기의 부피가 커져 수증기압이 감소한다.

일변화 [日變化, diurnal variation]

습도는 하루 중에 거의 규칙적으로 변화하며, 낮에는 낮고 밤이 되면 높아지는 경향이 있다. 이를 일변수증기압이나 혼합비는 습도와 달리 큰 폭으로 변화하지 않는다. 습도의 변화는 주로 기온 변화에 의해 생기기 때문이다. 상대습도의 하루 중의 변화는 기온의 일변화와는 정반대가 된다. 즉, 새벽에 습도가 가장 높아지고 오후 2~3시, 최고기온이 나타날 무렵에 최저습도가 나타난다.

임계온도 [臨界溫度, critical temperature]

기체상과 액체상, 고체상의 상전이 현상에서 나타나는 특이점인 임계점(critical point)의 온도를 말한다. 임계온도보다 낮은 상태의 기체는 적당한 압력을 가하면 액체로 상태 변화가 일어나지만, 임계온도보다 높을 경우에 액화되지 않는다. 열역학적으로는 온도와 압력, 부피 등을 변화시켜도 상태변화가 일어나지 않는 온도를 뜻한다. 즉, 열역학적으로 온도 · 압력 · 부피를 변화시키면 기체의 액화, 액체의 기화 등의 변화가 일어난다.

Arrhenius의 식

1903년 노벨화학상을 수상한 Arrhenius(1859-1927)는 1901년 노벨화학상 수상자인 반트호프로부터 영감을 받아, 1889년 반응속도정수와 절대온도의 관계를 식으로 정리하였다. Arrhenius의 식은 상온 20℃의 손상을 기준으로 온도가 8℃ 상승하면 손상속도는 약 2배, 8℃ 하강하면 약 1/20이 된다. $k=Ae^{-E_a/RT}$ 에서 A는 빈도인자, K는 반응속도 상수, R은 기체상수(8.314J/mol · K)이고, T는 절대온도를 나타낸다. 그리고 E_a 는 활성화 에너지를 나타내며, 이제까지의 실험결과 $E_a=100\sim 500\text{KJ/mol}$ 로 알려져 있다.

자기습도계 [自記濕度計]

습도를 자동 기록하는 습도계로서, 모발습도계에 포함된다. 상대습도를 연속적으로 측정하여 자동 기록할 수 있어서 시간적 변화를 조사할 때 편리하다. 그러나 정확성이 낮으므로 항상 통풍건습계를 사용해서 적절히 교정해 주어야 한다.

절대습도 [絕對濕度, absolute humidity]

절대습도는 변화가 거의 없으므로 체적 대신 공기의 무게를 기준으로 하여 혼합비로서 주로 공기조화 관련에서 가습 또는 제습 계산에 이용된다. 절대습도는 기체상태의 수증기 상태는 온도 T와 압력 P에 의해 정해지며, 수증기는 이상 기체로서 그 밀도를 d 로 하면 $\frac{P}{d}=\frac{RT}{M}$ 이다(단 R은 기체상수, M은 분자량). 수증기가 공기와 혼재할 때에는 P는 수증기의 분압을 나타낸다. 절대습도는 수증기 밀도 d 로써 보통 공기 1m³ 중에 함유되어 있는 수증기의 중량을 g 으로 표시한다. 즉, $AH=\frac{\text{수분량}(g)}{\text{체적}(m^3)}$ 이다.

전기 저항 습도계 [電氣抵抗濕度計, electric resistance hygrometer]

주위의 상대습도에 따라 함유율이 변하여 전기저항이나 용량 등이 성질을 이용하며 감습 재료로는 반도체 막, 세라믹 막, 금속산화물 막 등과 고분자 화합물의 막, 염화리튬을 함침 시킨 박편 등 고분자 재료를 전극을 부착한 절록체의 기판위에 붙인 것으로 구분된다. 대부분 온도가 높아지면 전기저항이 저하하는 성질을 지니고 있다. 따라서 감습 재료의 전기저항은 온도가 높을수록 작으며 아주 작은 전류가 흘러도 저항의 측정이 가능하다.

체감온도 [體感溫度, sensible temperature]

체감온도는 느낌온도라고도 한다. 체감은 체표면의 열교환 상태에 따라 좌우되는데, 이것은 기온뿐만 아니라 풍속 · 습도 · 일사(日射) 등 기상요인이 종합되어 작용함으로써 결정된다. 그러나 이러한 변화율 외에 착의(着衣)나 거주상태 · 심리상태에 의해서도 변동한다. C.P.야글로의 실효온도(實效溫度)를 비롯하여 여러 가지 체감온도 산정방식이 고안되었다.

클라이모그래프 [climograph]

체감온도에 의한 기후와 환경을 표현하는 목적에 사용되는 기후도이다. 가로축에 월평균 습도, 세로축에는 월평균 기온을 잡고, 특정지점의 각 월의 기후값을 기입하여, 그것들을 월 순서에 따라 직선으로 연결하였다. 온습도, 기후도라고도 하며, 인간생활환경으로 적합한지 아닌지를 판단할 수 있다. 주로 체감온도(體感溫度)에 의한 기후와 환경을 표현하는 목적에 사용된다. 즉, 그 지점의 기후가 인간의 생활환경으로 적합한지 여부를 판단할 수 있다.

평형함수율 [平衡含水率, equilibrium moisture content]

평형함수율은 일정온도와 상대습도 환경에 놓여 있는 물질이 평형 상태에 달할 때 단위 건조 중량 당 물질 중에 함유되어 있는 수분의 양이다. 평형함수율(EMC)은 온도, 습도 양쪽 다 의존하며 일반적으로는 온도 상승과 함께 감소하고 하강과 함께 증대한다. 상대습도 상승과 함께 상승하고, 하강과 함께 감소한다. 일정 온도 환경 하에서 측정된 평형함수율은 항온곡선(isotherm), 일정 상대습도 환경 하에서 항습곡선(isobar)이라 한다.

포쇄 [曝曬]

주로 책을 말린다는 의미로 많이 쓰여 폭서(曝書) 또는 쇄서(曬書)라고도 한다. 책은 대개 종이로 만들어졌기 때문에 장기간 보관할 경우 습기가 차 썩거나 벌레가 먹게 된다. 그래서 보다 오래 보관하기 위하여 햇볕에 말려 습기를 제거하고 파손된 곳을 보수하여 잘 관리하여야 한다. 특히 고서를 만드는 데 사용된 한지는 습기에 약하여 책벌레가 많이 침범하고 따라서 정기적인 포쇄가 필요하였다.

포화수증기량 [飽和水蒸氣量, amount of saturated water vapor]

증발이 계속 일어나다가 어느 시점에서 증발하는 분자 수와 되돌아오는 분자 수가 같아지게 된다. 이때의 수증기량을 포화수증기량이라고 하고, 그 때의 압력을 포화증기압이라고 한다. 즉 포화수증기량과 포화증기압의 관계를 비례관계라고 볼 수 있다. 포화수증기량은 온도가 높을수록 증가한다. 즉 온도가 높을수록 최대로 들어갈 수 있는 수증기량이 많아진다. 액체인 물은 증발해서 수증기가 되기 위해 에너지를 필요로 하는데 분자의 운동에너지는 온도에 비례하며, 따뜻한 물은 더 빨리 증발한다.

포화수증기압 [飽和水蒸氣壓, saturated water vapor pressure]

주어진 온도에서 가질 수 있는 최대의 수증기를 가질 때 대기는 포화 상태에 있다고 한다. 이때 수증기에 의한 압력을 포화수증기압이라고 한다. 대기 중의 수증기량은 포화수증기량을 초과할 수 없다. 대기의 수증기압이 포화수증기압에 달하면 응결이 시작되며, 포화수증기압은 유지된다. 수증기압이 포화수증기압보다 낮을 경우 대기는 불포화되었다고 한다. 포화수증기압은 온도만의 함수이며, 물에 대한 포화수증기압은 같은 온도의 얼음에 대한 포화수증기압보다 항상 크다.

포화증기 [飽和蒸氣, saturated vapor]

상온에서 액체나 고체 상태 물질은 끊임없이 증발하여 기체 상태로 변한다. 그러나 한정된 공간에서는 어느 정도 증발하면 더 이상 증발하지 않고 평형상태를 이룬다. 이런 상태의 기체를 액체나 고체의 포화증기라 하며, 이때의 압력을 포화증기압이라 한다. 물은 포화상태에 있으면 포화증기와 포화수의 혼합물로서 존재한다. 이때 포화증기의 질량분율을 증기건도(dryness)라고 한다. 포화증기압의 값은 물질에 따라 다른데, 대체로 온도가 올라감에 따라 증가한다.

화씨온도 [華氏溫度, fahrenheit's temperature scale]

1기압 하에서 물의 어는점을 32°F 끓는점을 212°F로 정하고 두 점 사이를 180등분한 눈금을 의미하며 단위는 °F를 사용한다. 1724년 독일의 물리학자 G.파렌하이트가 최초로 사용하기 시작한 온도 눈금으로, 이때부터 온도 계측이 가능하게 되었다. 파렌하이트는 먼저 세 개의 온도 고정점을 정하였다. 화씨온도는 산업적·의학적 목적에서 온도 눈금 중 가장 먼저 사용된 표준단위로 1960년대까지 영어권 국가에서 사용되었다.

조명

가시광선 [可視光線, visible rays]

전자기파 중 사람의 눈에 보이는 범위의 파장을 가지고 있는 것을 말한다. 파장의 범위는 분류방법에 따라 다소 차이가 있으나, 가시광선은 주로 400~780nm의 범위를 가지고 있다. 가시광선 내에서는 파장에 따른 성질의 변화가 각각의 색깔로 나타난다. 빨강색으로부터 보라색으로 갈수록 파장이 짧아진다. 미술품의 변·퇴색에 작용하지만 관람을 위해 제거할 수 없는 요소이다.

광도[光度, luminous intensity]

빛의 진행방향에 수직인 면을 통과하는 빛의 양을 광도라 한다. 보통 광도를 정할 때에는 일정한 빛을 내는 물체를 사용하여 정하게 되며, 단위면적을 단위시간동안 통과하는 광속의 크기에 따라 광도를 결정한다. SI단위로는 칸델라(cd)를 사용한다.

광량 [光量]

Lumen : 1축광의 광원에서 방출된 빛이 한 단위 입체각을 통해 나갈 때의 빛의 양을 말한다.

광복사[光輻射, radiation]

복사란 열의 세 가지 이동방법인 전도, 복사, 대류 가운데 하나이다. 복사는 전자기파를 통해서 고온의 물체에서 저온의 물체로 직접 에너지가 전달된다. 조명에 의한 손상을 예측하고 대책을 수립하기 위해서는 광복사 분포를 측정하고 이를 바탕으로 적절한 방안을 설정해야한다.

광속[光速, luminous flux]

빛의 빠르기를 말한다. 진공 속에서는 진동수와 상관없이 일정한 값을 갖지만 어떤 물질을 통과할 때에는 진동수와 매질의 종류에 따라 속도가 느려진다. 광속은 같은 매질과 조건 안에서는 어떤 물체보다도 빠르다. 광의 양을 표시할 때에는 시감도를 고려한 광속 F(lm 루멘)을 사용한다.

광속발산도[光束發散度, luminous exitance]

광원의 단위 면적에서 발산되는 광속을 광속발산도라고 한다. 기호는 M을 사용하고 단위는 lm/m²이다. 광속발산도(lm/m²)는 광량(lm · s) · 휘도(cd/m²)와 더불어 사람의 시각을 기본으로 하여 결정되는 양으로서 빛에너지 자체는 아니다.

광원[光源, light source]

빛을 내는 물체를 말한다. 혹은 빛을 받아 반사하는 물체가 될 수도 있다. 태양과 같이 자체적으로 빛을 생성하거나 달처럼 태양빛을 반사하여 빛을 내는 천체, 전등, 네온사인, 발광 다이오드처럼 인공적으로 빛을 내도록 만든 기구 등이 있다.

광화학반응 [光化學反應, photochemical reaction]

광화학반응은 물질이 빛을 흡수하여 높은 에너지 상태로 들뜨게 되어 일어나는 화학반응이다. 광화학반응의 경우에는 빛이 반응분자에 대한 활성화 에너지를 부여하므로 자유에너지가 증가하는 반응도 일어날 수 있다. 이와 같은 활성화 에너지는 문화재의 손상에 영향을 미친다.

내광성[耐光性, light resistance]

물체가 빛에 견디는 성질이다. 유물의 내광성에 대한 분류로는 ISO의 등급을 이용한다.

내변퇴색성 일광견뢰도[blue wool standard]

염색된 섬유나 유화 등의 광정착성 평가방법으로, 1~8등급으로 분류한다. 푸른색으로 염색된 여덟 개의 모직을 포함하여 각 염색 모직은 2등급은 1등급보다 퇴색하는데 2배의 시간이 걸리도록 제작되어 있다. 시료를 Blue Wool Standard와 함께 빛에 노출시키고 수시로 퇴색이 시작되는 지를 관찰하여 등급을 매긴다.

눈부심 [閃光, glare]

시야 안에서 튀어나게 높은 휘도의 물체가 있거나, 너무 강한 휘도 대비가 있거나 하면 보기가 거북하고 불편함을 주게 된다. 이러한 현상을 눈부심 현상이라고 한다. 이러한 눈부심 현상에는 휘도가 높은 광원이 직접 시야에 들어오는 경우를 직접 눈부심(direct glare)과 건물의 유리창 등에 반사되어 간접적으로 들어오는 경우를 간접 눈부심(indirect glare)이라고 한다.

무자외선 형광등[無紫外線螢光燈]

수은으로 방사되는 400nm이하의 자외선을 완전 차단하여 가시광만을 방사하게 되어 있다. 자외선의 차단법은 무기질 또는 유기질 도료를 녹여 도포하는 것이다. 문화재의 전시, 수장용으로 개발된 형광등이다.

발광다이오드 [發光 diode, luminescent diode, LED]

발광 다이오드는 반도체를 이용한 PN 접합이라고 불리는 구조로 만들어져 있다. 발광은 PN 접합에서 전자가 가지는 에너지가 직접 빛 에너지로 변환되기 때문에 거시적으로 열이나 운동에너지를 필요로 하지 않는다.

형광등이나 백열등 같은 다른 대다수 광원과 다르게 불필요한 자외선이나 적외선을 포함하지 않는 빛을 간단하게 얻을 수 있다. 그렇기 때문에 자외선에 민감한 문화재나 예술품이나 열조사를 꺼리는 물건의 조명에 사용된다.

방사에너지[輻射~, radiant energy]

전자파의 형태로 방사 전달하는 에너지이다. 태양에서 오는 빛 혹은 방사능 물질이나 핵반응 시 방출되는 방사선 등이 있다.

박물관 유물을 전시할 때 광원에서 방사에너지를 제공하므로 주의해야 할 요소이다.

방전등 [放電燈, discharge lamp]

기체 또는 증기 속의 방전에 따르는 빛을 이용하는 광원이다. 진공 유리관 속에 가스를 봉입하고 방전시켰을 때 가스 특유의 색을 발하는 현상을 이용한 전등으로 네온사인인 이것을 응용한 것이고, 네온램프, 나트륨등, 형광등 등도 이것의 일종이다.

백열등 [白熱燈, incandescent lamp]

백열등은 흰 빛을 내는 가스등이나 전등을 말한다. 진공의 유리구 안에 텅스텐으로 된 가는 금속선(필라멘트)을 넣어 만든 전구이다. 백열등이 빛을 내는 것은 온도가 높아지면 빛을 발생시키는 원리이다. 발생하는 에너지 중 95%는 열로 방출되고 나머지 5% 정도만 빛으로 변환된다. 소비전력의 80%가 열선(적외선)이다. 열선에 따른 온도상승보다 온도 상승에 따른 상대습도의 부분적 저하로 인해 안료층, 칠층 등은 표면 건조로 인한 박락현상을 일으키게 된다.

복사에너지[輻射~, radiant energy]

한 광원이 방출하는 총 복사 에너지량(w)으로 전자파의 복사로 방출되는 에너지이다. 고온의 물체는 표면에서 주로 방사선을 발산하게 되는데 열 방사선은 공간을 뛰어 넘어 저온의 물체에 도달하여 흡수되어 열에너지로 변환된다. 이와 같이 열방사선의 형태로 수송되는 에너지를 열방사 에너지(thermal radiant energy)라고 한다. 박물관에서 전시되는 유물들은 조명을 실시함으로써 제공되는 복사에너지에 의해 손상을 입을 수 있다. 유물에 영향을 미치는 전자파복사로는 자외선, 가시광선, 적외선을 들 수 있으며, 이러한 전자파 복사를 제공하는 조명 환경으로는 주광, 전시실 내의 전반조명, 진열장의 전반조명과 국부조명 등이 있다.

복사열[輻射熱, radiant heat]

물체에서 방출하는 전자기파를 직접 물체가 흡수하여 열로 변했을 때의 에너지를 말한다. 대류나 전도와 같은 현상을 거치지 않고 열이 직접 전달되기 때문에 열의 전달이 순간적으로 일어난다.

가시광선이나 자외선 등은 광화학작용뿐만 아니라 기타 효과가 나타나는 데 비하여 적외선은 열효과만 나타난다. 일반적으로 모든 물체는 온도의 높고 낮음에 상관없이 복사열을 방출한다.

색온도[色溫度, color temperature]

색온도란 광원 자체의 온도가 아니라 흰 광선이 상대적으로 푸른빛을 띠는지 붉은색을 띠는지 측정하는 기준치를 말한다. 광색을 물리적, 객관적인 숫자로 표시한 것이 색온도이다. 색온도는 절대온도 K로 표시한다. 색온도가 낮을수록 적색을 띠고, 색온도가 높을수록 청색을 띤다.

광원의 색온도에 따라서 심리적인 광색감각의 경향은 변화한다. 박물관 전시조명은 비교적 낮은 조도를 채택하는 경우이므로 일반적으로 색온도가 낮은 따뜻한 분위기가 느껴지는 광색이 심리적으로 쾌적함을 준다.

수은등 [水銀燈, mercury lamp]

텅스텐을 사용하는 전구에 비해 발광효율이 좋다. 관 속에는 수은과 아르곤이 봉입되어 있다. 바깥쪽의 관은 안쪽의 관을 보온보호(保溫保護)하는 것으로, 질소가스가 봉입된다.

시감도[視感度, luminosity factor]

색(파장)에 따라 밝기가 다른 특성을 시감도라 한다. 파장이 다른 두 빛이 같은 세기(밝기)를 가지는 것은 교조측광법(交照測光法)에 의하여 판정할 수 있는데, 이와 같은 세기를 가지는 두 빛의 복사에너지 흐름의 역비(逆比)를 시감도의 비로 정의한다. 보통 사람은 555nm에 최대 시감도가 있으므로 이것을 표준으로 삼고 1로 한다. 사람에 따라서 다소의 차이가 있다.

아이오딘램프, 요소램프 [iodine lamp]

아이오딘램프는 할로겐 전구의 일종으로서 유리구 내에 불활성 기스와 함께 미량의 요소나 브롬 등의 할로겐 가스를 봉입한 램프이다. 아이오딘램프는 텅스텐 증발에 따른 벌브 흑화 현상이 없고, 밝기의 저하도 적다. 소형 경량이지만 벌브 벽 온도가 높아서 석영 유리를 사용해야 한다. 스튜디오 조명, 자동차용, 영사기용, 영화촬영용 등에 사용 된다.

연색성 [演色性, color rendition]

광원의 특성에 따라 물체의 색이 변해 보이는 성질을 연색성이라 한다. 태양광선 아래에서 본 것보다 색의 보임이 떨어질수록 연색성은 떨어지며, 연색성이 나쁜 광원으로 조명하면 물체의 색은 다르게 보인다. 이 연색성을 수치로 표시한 것이 연색평가수이며, 평균연색평가수는 많은 물체의 대표색으로서 8종류 또는 14종류의 시험색을 사용하여 그의 평균값으로부터 구한 것이다.

연색 지수[演色指數, color rendition index numbers]

인공 광원이 얼마나 기준광과 비슷하게 물체의 색을 보여 주는가를 나타내는 지수. 연색 지수 100에 가까울수록 색이 고루 자연스럽게 보인다. 1A(90~100), 1B(80~89), 2A(70~79), 2B(60~69), 3(40~59)으로 다섯 등급이 각각의 연색지수에 따라 정해져 있다.

박물관의 전시조명 기준

통상적으로 각각의 박물관, 미술관에서는 자외선에 의한 광화학적 손상을 기초로 하여, 전시물을 빛에 매우 민감한 것, 비교적 민감한 것, 민감하지 않은 것 등의 세 종류 정도로 유물을 구분하고, 이에 대한 조도수준을 정하여 조도나 적산조도 값을 규제하는 방식을 취하고 있다. 이러한 방식은 단순하고 일관성이 있으므로 적용이 편리하다.

-빛에 매우 민감한 것

염직, 수묵화, 수채화, 도보, 지도, 서적, 고문서, 채색조각 등은 빛에 매우 민감한 것으로, 50~100lx이하의 조도에서 보관해야 한다.

-빛에 비교적 민감한 것

유채화, 칠공, 목죽공, 채색이 없는 목조, 골각, 상아, 패류 등은 빛에 비교적 민감한 것으로, 150lx 이하의 조도에서 보관해야 한다.

-빛에 민감하지 않은 것

토기, 도자기, 석기, 석제품, 금속기 등은 빛에 민감하지 않은 것으로 분류되며, 300lx이하의 조도에서 보관해야 한다.

자연광 [自然光, natural light]

자외선 약 5%, 가시광선 45%, 적외선 약 50%가 포함된다. 날씨의 변화와 태양의 고도 변화에 따른 다양성을 보인다. 전시물 본래의 색 구분이 어렵고, 인공적으로 조절하는 것 역시 어렵다. 태양에서 방사되는 막대한 열선으로 인해 이를 기계적으로 해결하기 위해 냉방이나 배기비용 등 공조비용이 급증한다.

자외선 [紫外線, ultraviolet rays]

자외선은 태양으로부터 오는 전자기파 중 가시광선보다 파장이 짧아 눈에 보이지 않는 부분을 의미한다. 파장이 약 397~10nm인 전자기파의 총칭으로서, 극단적으로 파장이 짧다.

가시광선의 파란색이나 보라색 광선보다 더 짧은 파장을 가졌으며, 화학작용이 강하여 화학선이라 하기도 한다. 살균효과가 있으며, 염료·안료·섬유소의 단백질 분자를 파괴한다.

580nm이하의 자외선 및 가시광선이 물질의 변·퇴색에 작용한다.

적외선 [赤外線, infrared ray]

태양이 방출하는 빛을 프리즘으로 분산시켰을 때 적색선의 끝보다 더 바깥쪽에 있는 전자기파를 적외선이라 한다. 가시광선보다 파장이 길며, 파장의 범위는 780~3200nm 이다. 가시광선이나 자외선에 비해 강한 열작용을 가지고 있는 것이 특징이며, 이 때문에 열선(熱線)이라고도 한다.

밀폐된 공간 내에서 온실효과를 야기하여 온도상승과 상대습도 저하를 가져오며, 이것은 대상물의 표면을 건조하게 만드는 원인이 된다.

적산조도 [積算照度]

조도란 단위 면적에 미치는 빛의 양을 뜻하며, 적산조도란 조도가 누적된 값을 말한다. 적산조도는 조도와 조사시간의 곱으로, 1일단 조명시간을 9시간으로 하여 연간 최대 적산조도가 측정되고 있다.

조도 균제도[照度 均齊度, uniformity ratio of illuminance]

평균 조도치(Eave)에 대한 최소 조도치(Emin)이다. 균제도 = 최소 조도치/평균 조도치이며, 최대 조도에 대한 최소 조도의 비를 이용하기도 한다.

유물 전시에 있어서는 균제도를 가능하면 0.75이상 되도록 조명상태를 조절한다.

조도, 조명도 [照度 · 照明度, illuminance]

조도란 단위 면적에 미치는 빛의 양을 말한다.

조도의 단위로는 lux(국제 표준 단위)가 쓰이며 단위면적에 1lumen의 광속이 투사될 때를 1lux 라고 한다.

광속 $F(lm)$ 가 면적 $S(m^2)$ 에 입사되고 있다면 조도 $E(lx)$ 는 $E=F/S$

전시에서의 조도는 조명의 명시성 뿐만 아니라 전시 유물의 손상 등 다각적인 시각에서 정해야 하는 요소이다.

조명 [照明, lighting]

조명이란 비추어 밝힘을 말한다. 태양광에 의한 주광조명(晝光照明)과 인공광원에 의한 인공조명이 있다. 인공광원은 물체가 연소할 때 발생하는 빛을 조명으로 이용한 것이다. 인공광원에는 백열등, 형광등, 할로젠사이클을 이용한 아이오딘전구 · 고효율 헬라이드등 · 양광램프 등이 있다.

조명은 전시구성요소의 하나로서 중요한 역할을 차지하며, 조명기준으로는 어떠한 광원을 이용해서 어떤 방식으로 밝게 해야 하는가 하는 조도가 있다.

파장[波長, wavelength]

시간의 흐름이 정지된 상태에서 반복되는 모양을 주기적으로 보이는 파동을 관찰했을 때 마루와 마루 사이의 거리, 혹은 골과 골 사이의 거리를 파동에서의 파장이라고 한다. 빛은 보기에는 일직선으로 보이지만 실제로는 파동함수의 형태로 진행하고 있다. 빛의 파장은 한 주기의 길이를 뜻한다. 파장의 길이에 따라서 빛은 자외선, 가시광선, 적외선 등으로 분류된다.

표준비시감도 [標準比視感度]

빛의 강도를 느끼는 능력을 시감, 그 방사 에너지에 대한 정도를 시감도라고 하며 이것은 방사파장에 따라서 다르다. 비시감도는 파장 분포의 최대 시감도에 대한 어떤 시감도의 비(比)를 뜻한다.

시감도에는 개인차가 있으나 표준안(標準眼)에서의 최대시감도는 빛의 파장이 555 nm 일 때 가장 밝게 느껴지고, 파장 507 nm일 때 가장 어둡게 느껴진다.

할로겐등[halogen lamp]

백열전구의 한 종류로서, 유리구 안에 할로젠 물질을 주입하여 텅스텐의 증발을 더욱 억제한 램프이다. 높은 온도에서 필라멘트가 견딜 수 있고, 밝은 빛을 내면서도 수명이 길다. 백열전구에서 종종 나타나는 유리구 내벽의 흑화현상(黑化現象)이 발생하지 않으며, 전력 소모가 적고 자연광처럼 색을 선명하게 재현시킬 수 있다. 자동차 헤드라이트, 무대 조명, 인테리어 조명의 광원으로 많이 사용된다.

형광등 [螢光燈, fluorescent lamp]

형광등은 유리관 내벽에 형광물질이 도포되어 있다. 형광등은 백열등에 비하여 효율이

좋으며 빛이 부드럽고, 열을 거의 수반하지 않는 이점이 있다. 그러나 주위 온도의 영향을 받는다. 자외선과 가시광선이 함께 방출되며, 자외선이 많이 방출되어 물체의 변·퇴색을 야기할 수 있다.

휘도 [輝度, brightness, luminance]

휘도란 일정단위의 밝기에 의해 인체의 시야가 느끼는 밝기의 정도로, 빛을 발산하는 면을 어떤 방향에서 볼 때 투영면적당 광도를 나타내는 측광량을 말한다. 휘도는 L(luminance)로 나타내며 단위는 $lm/(m^2 \cdot sr)$ 이다. 휘도는 빛을 발산하는 면을 어느 방향에서 보았을 때 그것이 어느 정도 밝게 보이는지를 표시하기 위해 사용된다. 조도가 단위 면적당 얼마만큼의 광이 도달하는가를 표시하는데 반하여, 휘도는 그 결과 어떤 방향에서 볼 때에 얼마만큼 밝게 보이는 가를 나타낸다.

대기환경

가스상 오염물질 [gaseous contaminants]

인간의 건강이나 동식물의 생육에 영향을 미치며, 건물 · 장치 · 문화재를 부식시켜 인간에게 재산상 손해를 끼치는 오염물질들을 말한다. 대표적인 것에는 환경기준이 설정되어 있는 아황산가스 · 질소산화물 · 일산화탄소 · 옥시던트 등이 있다. 이 밖에도 중금속의 증기, 솔벤트, 악취물질, 다이옥신 등이 포함된다. 아황산가스는 주로 연료의 연소과정에서 황 성분이 산화되어 발생하며, 호흡기 질환을 일으키고 식물에 피해를 주며 산성비의 원인물질이 된다.

개미산 [formic acid]

화학식이 $HCOOH$ 이며 분자량이 46.0로 카복실산류 중에서 가장 작다. 상온에서는 무색의 자극적인 냄새가 있는 액체로 피부에 묻으면 수포가 생긴다. 1670년 피셔에 의하여 개미를 증류하여 처음으로 얻었으므로 라틴어의 formica(개미)에서 따서 이름을 붙였다. 고압 하에서 수산화나트륨 가루와 일산화탄소를 반응시켜 얻는 폼산나트륨을 묽은 산으로 합성하여 여러 가지 유기시약(有機試藥)이나 용제 합성, 염색, 가죽 무두질 등에 사용된다.

광촉매 [光觸媒, photocatalyst]

광화학반응을 촉진시키는 물질을 말하며 반도체 · 색소 · 염류소도 그 중 하나이다. 광촉매는 반응에 직접 참여하여 소모되지 않아야 하며 기존의 광반응과정에 다른 메커니즘 경로를 제공하여 반응속도를 가속시키는 역할을 한다. 광촉매의 분류는 분자상태로 용액 중에 존재하는 균일계 광촉매(예: 각종 전이금속 착물)와 주로 반도체 물질로서 매질에 입자상으로 분산되어 있는 불균일계 광촉매로 분류할 수 있으며 이중 불균일계 광촉매가 주로 연구 또는 응용대상이 되고 있다.

광화학반응 [光化學反應, photochemical reaction]

광합성 및 새로운 물질을 합성하거나 기질에 변화를 주는 화학반응이다. 열에 의한 화학반응과 마찬가지로 합성·분해·중합·이성질체화(異性質體化) 등의 반응이 일어난다. 물질들이 참여하는 화학적 반응이 광화학반응이고, 광화학반응을 유발시키는 필수적인 보조역할을 하는 물질을 광촉매라고 한다. 빛은 재질을 산화시켜 열화시키며 증이의 경우, 광 산화를 일으켜 갈변 현상, 재질의 악화를 일으킨다.

광화학반응성 [光化學反應性, photochemical reactivity]

광화학 산화제 생성반응에서 탄화수소의 반응촉진작용의 크기를 나타내는 용어로 일산화질소에서 이산화질소로의 산화속도, 탄화수소의 감소속도, 오존의 생성속도, 장시간 빛을 조사했을 때의 도달 최고 오존농도 등을 이용해 측정한다. 광화학반응성의 평가는 실험 실적으로 스모그챔버를 사용하여 소량의 이산화질소를 함유한 일산화질소와 탄화수소 공기의 혼합물에 인공광원으로부터 300~400nm 파장의 빛을 조사, 반응 경과를 조사한다.

교토의정서 [京都議定書, Kyoto protocol]

기후변화협약에 따른 온실가스 감축목표에 관한 의정서. 지구온난화 규제 및 방지의 국제협약인 기후변화협약의 구체적 이행 방안으로, 선진국의 온실가스 감축 목표치를 규정하였다. 1997년 12월 일본 교토에서 개최된 기후변화협약 제3차 당사국총회에서 채택되었다. 의무이행 대상국은 오스트레일리아, 캐나다, 미국, 일본, 유럽연합(EU) 회원국 등 총 38개국이며 각국은 2008~2012년 사이에 온실가스 총배출량을 1990년 수준보다 평균 5.2% 감축하여야 한다.

기후변화협약 [氣候變化協約, united nations framework convention on climate change]

정식명칭은 '기후변화에 관한 유엔 기본협약'으로 리우 환경 협약이라고도 한다. 1990년 제네바에서 열린 제2차 세계기후회의에서 기본적인 협약을 체결하고, 1992년 5월 정식으로 협약을 체결했다. 이산화탄소를 비롯한 온실가스 방출을 제한하여 지구온난화 방지 목적으로 체결되었으며, 규제대상 물질은 탄산·메테인가스·프레온가스 등이 대표적 예이다. 기후변화협약 체결국은 염화플루오린화탄소(CFC)를 제외한 모든 온실가스의 배출량과 제거량을 조사하여 이를 협상위원회에 보고해야 하며 기후변화 방지를 위한 국가계획도 작성해야 한다.

납 [lead]

주기율표 14족 6주기에 속하는 탄소족원소로 원소기호 Pb, 원자번호 82, 원자량 207.2g/mol, 녹는점 327.5℃, 끓는점 1749℃, 밀도 11.34g/cm³ 이다. 이온화 경향이 낮고 묽은 산에는 일반적으로 녹지 않지만 질산 등의 산화력이 있는 산에는 녹는다. 납은 체내에서 녹아 납이온을 생성하여 납중독을 일으키고, 납이나 납을 함유하는 제품을 다루는 직업에서는 직업병이 발생할 우려가 있다. 이로 인해 납은 오염물질로 선정

되어 연간 평균치를 0.5μg/m³로 규제하고 있다.

다이옥신 [dioxin]

2개의 산소 원자로 2개의 벤젠 고리가 연결되어 있고, 그 이외에 염소가 결합되어 있는 방향족 화합물이다. 화학구조는 매우 안정하여 상온에서 색깔이 없는 결정으로 존재하며 염소를 함유하고 있는 유기화합물이 연소할 때 생성된다. 대부분의 국가에서는 소각시설에서 배출되는 다이옥신 양을 줄이기 위해 노력을 기울이고 있다. 대부분의 다이옥신은 음식으로 흡수되며 약 3% 이하만 호흡기를 통해 흡수한다. 다이옥신은 내분비계교란, 피부질환, 면역력 감소, 암 유발 등을 일으킨다.

다중이용시설의 실내 공기질의 농도 기준

미세먼지(PM10), 이산화탄소(CO₂), 포름알데히드(HCHO), 총부유세균과 일산화탄소(CO) 등에 대해서 유지기준을 설정하여 행정개선명령이나 과태료 부과 등의 제재조치를 취할 수 있으며 이산화질소(NO₂), 라돈(Rn), 총휘발성유기화합물(TVOC), 석면, 오존(O₃) 등의 옥외에 오염발생원이 있거나 위험도가 낮은 물질은 권고기준으로 자율적인 농도 기준을 마련하고 있다.

대기오염물질 [大氣汚染物質]

대기의 물질 중에서 인공적 또는 천연적으로 발생한 것으로 생물이나 물질에 악영향을 끼치는 미량물질 등을 일컬으며 가스 상태의 오염물질과 분진으로 나눌 수 있다. 전자에는 아황산가스·일산화탄소 등이 있으며, 후자에는 미량중금속·규산·유기물질 등이 있다. 이러한 대기오염물질들은 다른 물질과 화학 결합을 하여 2차적 오염물을 생성하고, 특히 옥외에 노출되어 있는 문화재에 변색, 퇴색, 박리, 박락 등의 영향을 끼친다.

대기환경보전법 [大氣環境保全法]

대기환경을 적정하게 보전하여 국민이 건강한 생활을 할 수 있도록 하기 위해 제정한 법률이다. 대기오염으로 인한 국민건강 및 환경상의 위해를 예방하고 대기환경을 관리·보전함으로써 국민이 건강하고 쾌적한 환경에서 생활할 수 있게 함을 목적으로 한다. 전국 시·도지사는 대기오염도를 상시측정하고, 대기오염물질 배출원 및 배출량을 조사하여야 하며, 정부는 기후·생태계 변화유발물질의 배출 감소를 위한 국제적 노력에 적극 참여하고, 조사·연구, 대체물질 개발 등 시책을 강구해야 한다.

대기환경기준 [大氣環境基準, air quality standards]

사람의 건강 보호와 쾌적한 환경 조성을 위해 설정되어 있는 기준으로 환경정책기본법에 규정되어 있으며 아황산가스(SO₂), 일산화탄소(CO), 이산화질소(NO₂), 미세먼지(PM-10), 오존(O₃)과 납(Pb) 등이다. 이전의 탄화수소 항목, 총먼지 항목이 빠지고, 발암물질인 벤젠과 다른 항목 기준치가 강화되었다. 항목별 1시간 평균치로 일산화탄소 25ppm이하, 이산화질소 0.10ppm이하, 아황산가스 0.15ppm이하, 오존 0.1ppm이하로 규정하고 있다. 미세 먼지는 24시간 평균치 100μg/m³, 납은 연간 평균치를 0.5μg/m³,

벤젠은 연간 $5\mu\text{g}/\text{m}^3$ 로 규정하고 있다.

라돈 [radon]

라돈(radon)은 라듐(Radium)이 방사성 붕괴되어 생기는 중방사성(重放射性) 비활성기체로 무색, 무취, 무미이며, 공기보다 7.5배, 수소보다 100배 이상 무겁다. 라돈은 먼지 형태로 공기 중에 떠돌다가 인체에 들어갈 수 있고, 폐에 흡착돼 장기적으로 폐암을 유발한다. 미국 환경청은 라돈 '실내' 관리기준 농도로 $4\text{pC}(\text{피코큐리})/\ell$ 를 제시하고 있다. 실내 라돈의 주 배출원은 토양가스이며, 압력으로 인해 발생된 대류에 의해 이동된다. 다른 배출원으로는 우물이나 석조물질 등이 있다.

몬트리올 의정서 [Montreal protocol]

오존층 파괴물질의 규제에 관한 국제협약으로 1989년 1월부터 발효되었다. 정식 명칭은 '오존층을 파괴시키는 물질에 대한 몬트리올 의정서'이다. 1974년 F.S.로우랜드 교수가 오존층 파괴문제를 제기함에 따라 1985년 오존층 보호에 관한 빈 협약이 체결되었고, 1987년 몬트리올에서 정식으로 체결되었다. 주요 내용으로는 염화불화탄소의 단계적 감축, 비가입국에 대한 통상제재, 1990년부터 최소한 4년에 한 번씩 규제수단을 재평가하도록 한 것이다. 한국은 1992년에 가입하였다.

미세먼지

우리 눈에 보이지 않을 정도로 가늘고 작은 먼지 입자로 지름 $10\mu\text{m}$ 이하이다. 사람의 폐포까지 깊숙하게 침투해 각종 호흡기 질환의 직접적인 원인이 되며 우리 몸의 면역 기능을 떨어뜨린다. 연소작용에 의해 발생되므로 황산염, 질산염, 암모니아 등의 이온 성분과 금속화합물, 탄소화합물 등 유해물질로 이루어져 있다. 대도시의 미세먼지는 70% 이상이 자동차 배기가스에서 나오는데, 일반 먼지보다 더욱 엄격하게 규제한다.

박무 [薄霧, haze]

광화학반응으로 생성된 물질로서 아주 작은 다수의 건조입자가 부유하고 있는 상태를 말하며, 습도는 70% 이하이다. 옅은 안개로서, 안개의 시정이 1km 이하인 반면에 박무는 수평시정이 1km 이상이다. 입자는 바닷물에서 공급되는 염핵(鹽核) 또는 연소 때에 발생하는 핵입자에 의하여 응결된 것으로 알려지고 있다. 옅은 문화재에 염 풍화를 일으켜 표면에 오염물을 발생시킨다.

부유입자상물질[浮游粒子狀物質, suspended particulate matter; SPM]

대기 중에 부유하는 입경이 $10\mu\text{m}$ 이하의 고체 또는 액체의 입자상 오염 물질로 분진, 매연, 미스트 등을 말한다. 부유입자상 물질은 매연이나 디젤차 배출가스 등으로부터 발생하여 대기 중에 배출된다. 이로 인해 각종 호흡기 질환, 대기 오염 등의 문제를 일으킬 뿐만 아니라 광화학 반응으로 인한 이차 물질 생성하거나 산성비를 유발하여 문화재에도 다양한 영향을 끼치고 있다.

분진 [粉塵, aerosol]

중력 침강의 영향을 전혀 받지 않고 비중이 1에 가깝고, 입자의 크기는 $10\sim 20\mu\text{m}$ 인 부유물질로, 최근에는 고흡 및 액상의 미세입자를 총칭하는 의미로 사용된다. 분진은 빛을 분산시킴으로써 기운을 강하시키고 수증기가 응축하는 핵을 제공함으로써 강우량을 증가시키며 가시도를 떨어뜨린다. 분진에는 먼지, 훈연, 박무, 스모그 등이 있으며, 표면 먼지로 인한 미생물 번식, 스모그로 인한 문화재의 변색 등 각각이 문화재 손상 요인으로 작용하고 있다.

산성비 [酸性雨, acid rain]

산성도를 나타내는 수소이온 농도지수(pH)가 5.6 미만인 비로 대기오염이 심한 지역에서는 이처럼 강한 산성의 산성비가 내린다. 산성비의 원인 물질로는 자동차에서 배출되는 질소산화물과 공장이나 발전소, 가정에서 사용하는 석탄, 석유 등의 연료가 연소되면서 나오는 황산화물이 있다. 산성비는 금속의 부식, 구조물 훼손, 콘크리트 등 건축구조물, 그리고 고고학적 유물의 부식과 섬유 제품의 퇴색 등 경제적·문화적으로도 큰 손실을 입히고 있다.

변색시험지법

시험지의 색 변화로 물질의 상태를 측정하는 방법으로 물질의 수소이온농도를 측정하는 리트머스지, 염화 파라듐지, pH 시험지 등이 있다. 예를 들어, pH 시험지는 지시약을 여과지에 침투시켜 만든 종이로, pH 시험지를 용액에 담그면 용액이 종이에 묻어있는 지시약과 반응하게 되는데 이 때 용액의 수소 이온 농도에 따라 반응 후의 색깔이 달라지기 때문에 이 색깔 변화를 관찰하여 이를 표준 변색표와 비교하면 용액의 pH를 알아낼 수 있다.

비색분석 [比色分析, colorimetric analysis]

물질의 빛깔, 농도 및 색조를 표준물질과 비교하여 그 물질을 정량하는 분석법이다. 비색정량이라고도 한다. 고체나 기체의 착색(着色)을 이용하는 경우도 있으나, 일반적으로는 용액이 사용된다. 육안으로 용액 빛깔의 농도를 비교하는 방식과 용액의 색조를 비교하는 방식이 있으며, 이 밖에 측정하려고 하는 빛의 양을 전기적 신호로 바꾸어 비교하는 광전(光電)비색분석법이 있다.

석면 [石綿, asbestos]

섬유상으로 마그네슘이 많은 함유규산염(含水硅酸鹽) 광물이다. 광물 조성상 크게 크리소타일(chrysotile)을 주성분으로 하는 온석면(溫石綿)과 각섬석질(角閃石質) 석면으로 나뉘며 건축자재, 방화재(防火材)·내화재(耐火材)·보온재·단열재 등 다양한 용도로 사용된다. 석면은 호흡을 통하여 가루를 마시면 폐암이나 폐증, 늑막이나 흉막에 악성종양을 유발하는 물질로 밝혀져 발암물질로 지정되었다.

스모그 [smog]

영어의 'smoke'(연기)와 'fog'(안개)의 합성어이다. 스모그가 도시나 공업지대에서 발생하면 시계(視界)가 나빠지고, 인체에 해를 준다. 특히 제2차 세계대전 후에는 자동차 등의 내연기관이 가솔린·중유를 쓰게 되어, 석유의 연소에 의한 스모그가 큰 문제로 등장하였으며 한국의 대도시에서도 광화학스모그가 많아지고 있다. 스모그는 대기오염물질의 하나로 문화재에 구조적 훼손, 변색 등의 손상을 일으킨다.

암모니아 [ammonia]

화학식은 NH₃로, 고약한 냄새가 나고 약염기성을 띠는 질소와 수소의 화합물로서 물에 잘 녹는다. 암모니아는 독성을 가지고 있는 물질이기 때문에 사람 몸 속에 오랫동안 머물면 위험하다. 암모니아는 강알칼리로 강한 부식성을 가지며, 피부에 접촉하면 피부가 부식되고 염증을 일으킨다. 암모니아 가스는 공기 중에서 연소되지 않지만, 산소 속에서 연소하여 질소와 물을 생성한다. 나트륨이나 마그네슘 등 금속과 반응하여 아미드나 질소화물을 만들고, 할로겐과 반응하여 질소를 유리시킨다.

염소 [鹽素, chlorine]

원소주기율표 상 3주기 17족에 속하는 할로겐족 원소로 원소기호는 Cl, 녹는점은 -101.5℃, 끓는점은 -34.04℃, 밀도는 3.2g/L로 자극적인 냄새가 나는 녹색 기체이다. 염소분자(Cl₂)는 강력한 산화제이며 표백제로 쓰인다. 염소는 전기음성도가 3.5로 전자를 빼앗아 단백질의 구조를 변형시키며 세포내에 들어가 DNA에 치명적 손상을 준다. 염소 가스는 제1차 세계대전 중 독가스로 사용되었으며, 공기 중에 0.003~0.006%가 존재하지만 해도 점막이 상하여, 비염을 일으키고 0.03%에서는 1시간이면 질식사, 0.1~1%에서는 순간적으로 강한 호흡곤란을 일으켜서 사망한다.

오존 [ozone]

무색, 무미 기체로 강한 산화력이 있다. 특이한 냄새가 나며, 공기 속에 0.0002%만 존재해도 냄새를 감지할 수 있으며 상온에서 약간 푸른색을 띠는 기체이다. 상온에서 자발적으로 분해되어 산소가 되고, 강한 산화력을 가져서 은을 과산화은으로, 황을 산화황으로, 황화납을 황산납으로 산화시킨다. 인체에 독성이 있어 장시간 흡입하면 호흡기관을 해치므로 주의해야 한다. 그러나 환경오염으로 인해 오존층이 서서히 파괴되고 있어 그 대책이 시급하다.

오존층 [ozone layer]

대기 중에 포함되어 있는 오존전량(total ozone)을 지상기압으로 압축시켜 깊이로 환산하면 약 0.3cm에 불과한 양이나, 이 양의 약 90%는 성층권에 포함되어 있고 나머지 10%는 대류권에 포함되어 있다. 특히 성층권 내에서도 25~30km 부근에 오존이 밀집되어 있는데 이 층을 오존층이라 한다. 오존층을 파괴하는 물질인 프레온가스는 자외선을 받으면 분해되어 반응성이 큰 염소분자(Cl)를 방출하며 방출된 염소원자가 결합력

이 약한 오존분자를 파괴한다.

옥시던트 [oxidant]

질소산화물과 탄화수소가 빛에너지에 의해 반응하여 생기는 강산화성 물질이다. 대기 속의 아황산가스와 습기가 반응하여 생기는 아황산을 산화시켜 황산을 만들기 때문에 광화학스모그·황산미스트의 원인이 된다. 옥시던트에는 식물의 잎을 마르게 하거나 사람의 눈·목구멍 등을 자극하는 물질을 함유하여, 대기 속의 함유량이 0.1ppm이면 눈에 자극을 느끼고, 0.03ppm으로 8시간 발생하면 어떤 종류의 식물도 말라 죽는다. 옥시던트는 아이오딘화칼륨을 산화시키는 방법에 의해 측정된다.

온실기체 [溫室氣體, greenhouse gases]

지구의 대기 속에 존재하며, 땅에서 복사되는 에너지를 일부 흡수함으로써 온실효과를 일으키는 기체이다. 대표적인 것으로는 수증기, 이산화탄소, 메테인이 있다. 이러한 기체들은 1997년에 채택된 교토의정서에 의해 배출량을 줄이기 위한 국제적인 협조에 들어 있는 상태이다. 이산화탄소는 탄산염을 만들어 안료나 보호막이 없는 것을 변질시키며, 건축물을 부식시키고 산성비를 일으키기도 한다.

온실효과 [溫室效果, greenhouse effect]

대기가 파장이 짧은 태양광선은 그대로 통과시키지만 태양광에 의해 따뜻해진 지표가 방사하는 파장이 긴 적외선을 차단시켜 이 적외선 에너지를 지표로 재방사함으로써 마치 온실의 유리 같은 효과를 내어 지구의 온도가 상승하는 현상을 말한다. 이러한 온실효과의 주된 원인물질은 산업체에서 내뿜는 이산화탄소로 알려져 있다. 이는 인구의 증가와 산업화 진행에 따라 온실기체의 양이 과거에 비해 늘어난 것이 원인이다.

이동발생원 [mobile sources, 移動發生源]

이동하면서 오염 물질을 배출하는 것으로 자동차, 항공기, 선박 등의 것을 가리킨다. 특히 NO_x의 배출, 소음, 폐유 유출 등을 막는 것이 오염 방지의 초점이 되고 있다. 공장 등의 고정 발생원에 비하면 책임 부담 등을 명확히 하기 어렵고 집단적인 공해방지책을 취하기 어렵다.

일산화탄소 [一酸化炭素, carbon monoxide]

탄소 또는 그 화합물이 산소의 공급이 충분하지 못한 곳에서 연소하거나, 이산화탄소(탄산가스)가 높은 온도에서 탄소에 의해 환원될 때 생기는 기체이다. 냄새가 없고 눈에 보이지 않는 독성이 있는 가스로 일산화탄소 중독으로 사망에 이를 수도 있다. 산소와의 결합력이 강하여 대리석 부재로 구성된 석조문화재의 경우, 탄산을 형성하여 대리석을 용해시킨다.

이산화탄소 [二酸化炭素, carbon dioxide]

탄소나 그 화합물이 완전 연소하거나, 생물이 호흡 또는 발효(發酵)할 때 생기는 기체

로 대기의 약 0.03%를 차지한다. 무색, 무취의 기체로 압력을 가하면 쉽게 액화된다. 온실효과의 원인 물질이며 주로 인간의 호흡으로 배출되며 그 외 석탄, 석유 또는 천연 가스 등의 화석연료의 연소, 산림의 화재 등으로 인해 배출된다. 이산화탄소는 재료에 손상을 입히며, 탄산염을 만들어 안료나 보호막이 없는 것을 변질시킨다.

입자상물질 [粒子狀物質, particulate matter]

대기오염물질을 특성에 따라 나눌 때 가스상오염물질에 대비되는 형태로서, 발생한 뒤 일정기간 대기 중에 흩어져 존재한다. 입자의 크기가 물질의 성격에 큰 영향을 미치는데, 대기 중에 존재할 때는 시정장애를 일으키기도 하고, 일부 미세한 흡입분진은 인체의 폐나 호흡기에 들어가 치명적인 피해를 입히기도 한다. 대기 중에 직접 방출되는 안개, 스모그와 같은 1차 입자와, 대기 중 방출된 가스상 물질의 광화학 또는 열화학반응으로 생성된 황산염, 질산염, 유기물질 등의 2차 입자가 있다.

지구온난화 [地球溫暖化, global warming]

지구 표면의 평균온도가 상승하는 현상이다. 땅이나 물에 있는 생태계가 변화하거나 해수면이 올라가서 해안선이 달라지는 등 환경적으로 많은 문제를 일으키고 있다. 19세기 후반 이후 지구의 연평균기온이 0.6°C 정도 상승하였으며, 대기 중 이산화탄소 양, 다른 온실기체의 양은 계속 증가하고 있다. 자연 활동이 온난화를 유발했던 과거에 비해 20세기 후반부터는 인류의 활동으로 인해 온난화가 진행되고 있다. 특히 현대에 사용되기 시작한 프레온가스가 큰 영향을 미치고 있다.

질소산화물 [窒素酸化物, nitrogen oxide]

질소산화물은 질소와 산소로 이루어진 화합물을 지칭하는 용어이다. 질소산화물은 인간과 동식물 및 재산상에 피해를 주며 산성비 생성과 오존층 파괴의 주요 원인 물질이다. 자동차의 가속과 고온 연소 시 다량 발생하며, 폭약, 비료, 금속 부식 등으로 인해 발생한다. 질소산화물과 반응산물인 질산염이 식물, 색소, 섬유, 니켈-놋쇠 합금 등에 피해를 일으키며 철의 부식과 셀룰로이드의 수화작용을 일으키며 염료의 변색을 야기시킨다.

총부유세균 [TBC]

실내환경에 존재하고 있는 미생물들은 다습하고 환기가 불충분하며 나뭇 경우 전염성 질환, 알레르기 질환, 호흡기 질환 등을 유발시키기도 한다. 이러한 미생물성 물질의 발생은 인간의 활동 및 일반가정에서 사용되는 각종 살포제, 공기 정화기, 가습기, 애완동물 등으로부터 기인하며, 건물의 덕트 내에 쌓인 먼지는 또 다른 오염물의 발생원이 될 수 있다. 공기 중에 부유하고 있는 먼지나 수증기에는 많은 미생물들이 부착하여 생존하고 있으며 세균 수가 먼지의 농도에 정비례된다.

카드뮴 [cadmium]

주기율표 12족 5주기에 속하며, 원소기호는Cd, 원자량 112.4g/mol, 녹는점 321.07°C, 끓

는점 767°C, 밀도 8.65g/cm³ 이다. 광택이 나며 청색을 띤 은백색의 부드러운 금속이며, 칼로 깎을 수도 있으며 전연성이 좋아 가공하기 쉽다. 아연과 원자구조와 화학적 성질이 유사한 중금속원소로 SH기와 결합하기 쉽고 사람의 간에 있는 여러 효소 활성을 저해하여 해독작용을 방해하며 신장이나 정소에 대한 독성도 강하다. 카드뮴염과 카드뮴 증기는 유독하여 사람에게 중독 증상을 일으킨다.

콘크리트 [concrete]

시멘트가 물과 반응하여 굳어지는 수화반응을 이용하여 골재를 시멘트풀로 둘러싸서 다진 것이다. 19세기 초에 포틀랜드시멘트가 발명된 후 1867년 프랑스에서 철망으로 보강된 콘크리트가 만들어진 것이 최초이다. 댐이나 도로포장·교량 등의 토목공사나 건축용 구조재료의 중심이 되고 있다. 콘크리트가 마모되었을 때 미세분진 속에 함유된 크롬이 신체 내로 침투하여 각종 암 및 피부질환을 유발한다. 콘크리트 건축 재료가 방출하는 방사능 물질인 라돈 또한 폐암 발생의 원인 물질이다.

포름알데히드 [formaldehyde]

Methanal이라고도 불리며, 분자식은 HCHO이고 분자량이 30.03인 자극취가 있는 투명한 액체이다. 메탄올을 산화시켜 얻는 기체로서 자극적인 냄새가 나고 환원성이 강하고, 산화시키면 포름산이 된다. 포름알데히드는 대기 중에서 일어나는 광화학적 스모그 반응과정에서 생성되기도 한다. 또한, 담배연기, 연소과정에서의 배출가스, 가구에서의 방출물, 건축자재, 포름알데히드 수지를 포함한 직물 등으로부터 배출되기도 한다. 또한 포름알데히드는 아연의 부식을 야기한다.

프레온가스 [freon gas]

프레온은 안정한 성질 때문에 공기 중에 나온 후에 분해되지 않는다. 결국 기류 등에 의해 성층권까지 올라간 프레온은 자외선에 의해 분해되어 염소 원자를 내놓는다. 염소는 원자 상태에서 강력한 산화능력을 가지고 있기 때문에 성층권에 있는 오존과 반응하여 오존을 산소로 되돌리게 한다. 이러한 반응이 연속적으로 나타나기 때문에 결국 성층권에 있는 오존층이 파괴되는 결과를 낳게 된다. 오존층의 파괴로 자외선의 유입이 많아지면 문화재에 광에 의한 손상이 증가할 것으로 보인다.

플루오린화수소 [hydrogen fluoride]

화학적 HF로 발연성이 강한 무색 액체이며, 녹는점 -83.7°C, 끓는점 19.54°C, 비중 0.988(14°C)이다. 다른 할로겐화수소와 달리 분자가 중합하기 때문에 상온에서 액체이다. 기체, 고체가 모두 무색이다. 액체는 전도성이 없으며 용매로서는 대부분의 무기·유기화합물을 녹인다. 수소와 플루오린을 직접 반응시키거나 플루오린화수소칼륨을 가열하여 만들며 유독성 액체이다. 플루오린화수소 또한 대기오염을 유발하는 고정배출원으로 지정되어 배출 기준을 설정하여 엄격히 규제하고 있다.

할론 [halon]

할로겐 계열 브로민 원소를 함유한 소화제용 가스로, 프레온가스와 비슷하며 오존층 파괴 물질로 밝혀짐에 따라 최근에는 규제 대상 물질이 되었다. 몬트리올 의정서는 1992년부터 1986년도 소비량 또는 생산량의 100%, 1995년부터 50%를 초과하지 않도록 규제하고, 2000년에는 완전히 폐기하도록 규정하고 있다. 선진국에서는 1994년 1월 1일부터 생산이 중단되었고, 개발도상국 조항으로 이 의정서에 가입한 한국은 10년의 유예를 받아 2004년 1월 1일부터는 생산을 중단했다.

황산화물 [黃酸化物, sulfur oxides]

이산화황(SO₂) · 삼산화황(SO₃) · 아황산(H₂SO₃) · 황산(H₂SO₄) 등이 있으며, 주요한 대기오염물질로서 기체 자체로 사람의 몸속의 점막에 작용해 호흡기 질환을 일으킨다. 대기 중의 황산은 구름 기저부에 농축되는 경향이 있으며 이로 인해 2차적으로 생성되는 황산과 황산염에 의해 산성비를 일으킨다. 황산 미스트를 형성하여 금속부식, 대리석이나 슬레이트 같은 건축 재료의 약화를 유발하며 종이 및 섬유류의 인장강도를 약화시킨다.

휘발성유기화합물 [揮發性有機化合物, volatile organic compounds; VOC]

증기압이 높아 대기 중으로 쉽게 증발되는 액체 또는 기체상 유기화합물의 총칭이다. 발암성을 지닌 독성 화학물질로 광화학산화물의 전구물질이기도 하다. 또한 지구온난화의 원인물질이므로 국가마다 배출을 줄이기 위해 정책적으로 관리하고 있다. 지질작용에 의한 이산화탄소, 황산활동에 의한 황화합물들, 유전지역 등에서 배출된다. 건축 재료에서는 석고보드, 광물면, 유리면, 셀룰로오스면, 장식벽, 바닥 및 천장의 피막제 등에서도 상당량의 VOC가 방산하고 있다.

IPCC [intergovernmental panel on climate change]

기후 변화와 관련된 전 지구적 위험을 평가하고 국제적 대책을 마련하기 위해 세계기상기구(WMO)와 유엔환경계획(UNEP)이 공동으로 설립한 유엔 산하 국제 협의체이다. 1988년 11월 기후 변화와 관련된 전 지구적인 환경 문제에 대처하기 위해 각국의 기상학자, 해양학자, 빙하 전문가, 경제학자 등 3천여 명의 전문가로 구성되어 있으며, 기후 변화 문제의 해결을 위한 노력이 인정되어 2007년 노벨 평화상을 수상하였다.

Oddy test

1973년 영국대영박물관 보존과학실의 책임자였던 오디(Andrew Oddy)에 의해 처음으로 실행되었다. 실험에 사용된 물질들이 박물관에서 장기간 또는 단기간 사용될 수 있는지, 그렇지 않은지를 분류할 수 있다. 1995년, 박물관 디자이너와 큐레이터를 위한 안내서로, Fairchild Center의 보존과학자 Ellen Howe, Yale Kneeland, 그리고 Pete Dandridge는 실험을 통해 박물관에서 전시나 수장 재료로 사용 가능한 물질과 그렇지 않은 물질을 분류하고 목록을 만들기 시작하여 약 300개 물질이 분류되어 박물관 종사자들을 위한 유익한 재료가 되었다.

passive sampler

가스상 오염물질을 채취하기 위한 passive sampler는 대기 중에 존재하는 가스상 혹은 증기상 오염물질이 정적인 공기층에서 확산되거나 막을 통하여 일정하게 투과할 수 있도록 조절하여 일정할 양이 흡수체에 도달할 수 있도록 만든 물리적인 장치이다. 시료 채취원리는 분자확산 현상을 이용한 것으로서, 공기 흐름을 최소화시켜 공기의 역동적인 흐름을 없애 passive sampler의 경계층을 통과한 오염물질을 분자확산에 의해 흡수액이 묻어있는 여지나 활성탄과 같은 흡착체에 포집한다.

PM2.5

입경 2.5μ m이하의 미세 먼지로 극미세먼지라고도 한다. 이 입자는 인위적으로 발생되는 화학적 먼지로 폐포까지 침투하여 각종 면역질환 및 암 발생을 유발한다고 한다. 질병률과 사망률을 높이는 주범으로 2.5μ m 이하의 미세먼지관리가 시급한 실정이다. 황산염, 질산염, 암모니아 등의 이온성분과 금속화합물, 탄소화합물, 그리고 수분 등으로 이루어져 있다.

PM10

대기 중 장기간 떠다니는 입경 10μ m이하의 미세한 먼지를 PM10이라고 하며, 대도시의 경우, 미세먼지의 70%는 자동차 배기가스이다. 도시의 소각장, 건물난방, 자동차의 증가로 10μ m의 먼지보다 2.5μ m이하의 미세먼지관리가 시급하지만 우리나라는 아직 미세먼지 기준이 10μ m으로 되어 있어 시급한 기준 마련이 필요할 것으로 보인다. 평균 입경을 비교하면, PM2.5 < SPM < PM10 이다.

생물

대나무개나무좀[bamboo powder post beetle dinoderus minutus]

성충의 몸길이는 약 2.5~3.5mm, 유충은 약 3.5mm 이상이며 성충은 흑갈색, 유충은 유백색이나 머리 부분은 갈색을 띠고 있다. 유충, 성충 모두 가해를 하며 주로 대나무로 만든 미술품, 가구, 향신료가 그 대상이다.

넓적나무좀[powderpost beetle lyctus brunneus]

성충의 몸길이는 2~5mm, 유충은 3~5mm이며 성충은 적·흑갈색이고 유충은 백색이나 머리 부분은 갈색을 띠고 있다. 유충과 성충 모두 가해를 하며 주로 건조목재, 활엽수재의 건조물 및 미술품, 서적, 인형 등이 그 대상이다.

권연벌레[cigarette beetle lasioderma serricone]

성충과 유충의 몸길이는 약 3mm이며 성충은 적갈색을, 유충은 백색을 띠고 있다. 주로 가해를 하는 것은 유충이지만 성충도 종종 가해한다. 지류, 목질류, 서적, 곤충, 표본, 명주제품이 그 대상이다.

솜털빛살수염벌레[pubscent anobiid nicobium hirtum]

성충의 몸길이는 4~6mm이며 유충은 5.5~7.2mm이다. 성충은 짙은 갈색에 회황색의 털이 뽀뽀하게 있으며 유충은 유백색을 띤다. 주로 가해를 하는 단계는 유충이며 그 대상은 서적, 목질미술품, 소나무, 노송나무, 떡갈나무, 물푸레나무, 너도밤나무 등의 목재 제품, 종이류의 미술품 등이다.

인삼벌레[drugstore beetle stegobium paniceum]

성충은 약 2.2~3.7mm, 유충은 약 4mm의 몸길이이며 성충은 흑적갈색을 띠는 반면 유충은 백색이다. 가해를 하는 단계는 유충이며, 그 대상은 곤충표본, 미이라, 섬유류, 식물표본, 종자, 가죽제품 등이다.

갈색표본벌레[brown spider beetle ptinus clavipes]

성충의 몸길이는 2.3~3.2mm, 유충은 3~5mm이다. 성충은 적·흑갈색이며 백색의 가는 털로 덮여 있고 유충은 백색이나 머리 부분은 갈색이다. 가해를 하는 단계는 유충이며, 그 대상은 모직물, 가죽제품, 종이류, 종자, 향신료, 쥐의 배설물 등이다.

수피천공벌레[pine anobiid, pine bark anobiid ernobius mollis]

몸길이는 성충이 3~6mm, 유충이 약8mm이다. 성충은 적갈색이며 몸 전체가 가는 털로 덮여있고, 유충은 황색 혹은 분홍색이 있는 백색이다. 가해를 하는 단계는 유충이며, 주로 소나무로 만든 건조물이 그 가해 대상이 된다.

알락수시렁이[museum beetle anthrenus museorum]

몸길이는 5~8mm이며 흑색이다. 유충, 성충 모두 가해를 하며 그 대상은 동물 표본 등 동물질 서적이다. 주로 건조한 동물질을 가해한다.

애수시렁이[black carpet beetle attagenus unicolor]

성충의 몸길이는 약 3~5mm, 유충은 8mm이상이고 몸이 굽어있다. 성충은 검은색과 흑갈색을 띠고 있으며 유충은 적갈색과 황갈색을 띠고 있다. 유충과 성충 모두 가해를 하며 그 대상은 주로 동물성 섬유, 가죽제품, 서적의 표장이다.

암검은수시렁이[hide beetle dermestes maculatus]

몸길이는 성충이 9~10mm, 유충이 12mm이상이다. 성충은 전체가 흑갈색이고, 날개에는 옅은 색 및 어두운 색의 털이 자라있고, 유충은 폭 넓게는 명주모양의 흑갈색이 있다. 유충과 성충 모두 가해를 하며 그 대상은 주로 동물의 뼈와 사체, 양모, 목재, 코르크, 유충이 들어가 번데기를 만들 수 있는 곳이 된다.

애알락수시렁이[varied carpet beetle anthrenus verbasci]

성충의 몸길이는 2~3mm, 유충은 3~4mm이다. 성충은 타원형이고 흑, 백, 황색의 얼룩진 모양이며, 유충은 검은 털이 다발로 자라나 있다. 유충, 성충이 피해재질에서 탈출

할 시 아공식해가 일어난다. 주로 섬유류(명주, 양모), 동물표본이 그 대상이 된다.

표본벌레[spider beetle gibbium aequinoctiale]

성충은 몸길이가 2~3mm이고 유충은 3~5mm이다. 성충은 적흑갈색이며 광택이 강하고, 유충은 백색이며 몸 전체가 가는 털로 덮여있다. 가해를 하는 단계는 유충이며 그 대상은 주로 저장 곡물과 동식물표본 등이다.

머리대장가는납작벌레[sawtooth grain beetle oryzaephilus surinamensis]

성충의 몸길이는 2.5mm, 유충은 4~4.5mm이다. 성충은 적갈색이고 유충은 원통형의 백색이며 머리는 갈색이다. 유충과 성충 모두 가해를 하며 그 대상은 주로 저장 곡물, 과자류, 표본류이다.

얼룩좀[firebrat thermobia domestica]

몸 길이는 10~12mm이고 몸의 색은 등 부분이 황백색과 흑갈색의 얼룩 모양을 하고 있다. 빛을 싫어하며 온난지방에 분포한다. 유충, 성충 모두 가해를 하며 주요 가해 재질은 전분류(풀), 식품, 서적의 표장, 직물, 가죽 제품이다.

한국좀벌레[oriental silverfish clenolepisma longicaudata coreana]

몸 길이는 10mm이상이며 몸의 색은 은백색의 광택을 띠는 암회색이다. 수명은 7~8년 정도이며 유충, 성충 모두 가해를 하고 배설물에 의한 오염을 발생시킨다. 서적의 표장, 화지류, 풀(특히 풀이 붙어있는 종이 선호), 고문서, 아마, 면, 견, 인조섬유가 가해 대상이 된다.

옷좀나방[casemaking clothes moth tinea translucens meyrick]

유충의 몸 길이는 7~8mm이며 몸의 색은 옅은 황백색에 머리 부분은 갈색을 띠고 있다. 성충의 몸길이는 7~9mm이며 몸의 색은 옅은 회갈색이고 앞날개에는 광택이 있으며, 3개의 검은 반점이 있다. 유충이 가해를 하며 동식물성 섬유, 깃털, 건조표본을 가해한다.

좀나방[webbing clothes moth tineola bisselliella]

몸 길이는 유충과 성충 모두 8~10mm이고 유충은 옅은 황백색이며 성충은 옅은 주황색에 금속적인 빛이 있고 머리 부분은 브론즈색을 띠고 있다. 유충은 어두운 곳에서 생식하고 성충은 낮에 소란스럽게 날아다니며 유충, 성충 모두 가해한다. 모직, 깃털, 양모, 가구류의 직물, 펠트, 천연섬유, 메리야스 직물을 가해한다.

먹바퀴[smoky-brown cockroach periplaneta fuliginosa]

몸길이는 25~40mm이며 몸의 색은 광택이 있는 흑갈색이다. 단체생활을 하며 주로 야간에 활동하고 배설물에 의한 오염을 일으킨다. 유충, 성충 모두 가해하며 잡식성으로 목재, 서적, 피혁 등 동식물 직물 식해를 일으킨다.

흰개미[reticulitermes speratus kyushuensis]

일개미, 병정개미, 유시충, 왕, 여왕개미가 있으며 그 중 일개미가 가해를 한다. 일개미는 몸 길이가 3.5~5.0mm이고 머리는 담갈색, 이외에는 유백색을 띠고 있다. 건조에 약하며, 습윤 상태가 유지되는 목재 속에서 살며 목제품, 죽제품, 수목을 가해한다.

송곳벌[tremes fuscicornis]

유충의 몸길이는 30mm이며 몸은 검은색과 갈색의 줄무늬가 있고 다리는 황색, 배면에는 다소 황갈색인 부분이 있다. 성충의 몸길이는 15~30mm이며 몸은 검은색, 앞과 중간 다리의 결절 이하는 갈색을 띠고 있다. 유충과 성충이 모두 가해하며 탈출할 때와 산란할 때에 재질에 구멍을 뚫는다. 목재를 가해하며 특히 약한 목재나 채벌 직후의 목재를 가해한다.

먼지다듬이벌레[booklouse, obscure booklouse liposcelis corrodens]

몸 길이는 1.0~1.3mm이며 두부는 적갈색, 배면은 암갈색을 띠고 있다. 고온다습한 환경을 선호하며 습도가 30~40%이하인 환경에서는 생식이 어렵다. 피해 발생 빈도가 높고, 유충, 성충 모두 가해하며 서적, 동식물 표본, 각종 식품을 가해한다.

공중부유생물 [空中浮遊生物, air-plankton]

대기 중에 부유 비상하고 있는 미소한 생물의 총칭으로, 화분(花粉)·세균·포자·윤충류 휴면란(休眠卵)·곤충류 등이 있다. 수중의 부유생물과 대응하는 용어이다. 그러나 대기 중에 부유·비상하면서 일생을 보내며 세대를 되풀이하는 생물은 발견되지 않았다.

대부분의 유물 보존 환경 내 공중 부유균은 유물에 피해를 주는 경우가 많다. 섬유류는 동물성 섬유와 식물성 섬유로 구분되는데 동물성섬유는 식물성 섬유에 비해 미생물의 피해는 적은 편이나 곤충의 피해를 받기 쉽다.

계면활성제 [界面活性劑, surfactant, surface active agent]

액체에 소량의 물질을 용해 시켰을 때 계면장력을 저하시키는 현상을 계면활성이라고 하며, 이러한 작용을 일으키는 물질을 계면활성제라 한다. 분자 내에 친수성부분과 소수성부분으로 나뉘어 존재하며, 이 때문에 계면에 흡착하기 쉽고, 일정한 농도(임계미셀농도) 이상에서는 미셀이라는 분자집합체를 형성한다. 친수성, 소수성 양쪽부분의 비율은 계면활성제의 성질을 정하는 중요한 인자이며, 이것을 친수성-소수성균형(HLB)이라고 하여 수량적으로 나타낸다. 수용액 중에서의 해리상태에 따라 음이온, 양이온, 양성, 비이온성의 4가지 계면활성제로 분류한다. 계면활성제는 물에 안 녹는 비극성 물질을 용해하는 성질로 많은 용도로 이용된다.

방제 [防除, pest control]

작물에 피해를 주는 각종 병해충을 예방하고 구제하는 것을 말한다.

수장고 [收藏庫, museum storage]

귀중한 것을 고이 간직하는 창고로 박물관에 있어서 수장고는 수장품을 물리적, 화학적, 생물학적 위해 등으로부터 안전하게 보존하기 위하여 조습성, 차단성, 단열성, 내화성, 환경성, 수납성, 보안성 등의 성능이 요구된다. 박물관의 소장유물은 수장고를 중심으로 수장품의 일부가 순환적으로 전시 또는 연구 공간을 오가는 것으로, 전시되는 유물은 전시 또는 대출 등의 일부 기간을 제외한 전 생애기간동안 수장고 내에서 안전하게 보존·관리된다.

저산소농도처리

약제를 사용하지 않는 해충 피해 대책 방법으로서 산소결핍 상태에서 해충을 치사시키는 방법이다. 밀폐공간 내의 산소농도를 0.3% 부피 미만까지 내릴 필요가 있으며, 0.1% 부피 미만의 산소농도에서는 곰팡이의 생육은 억제되지만, 살균은 할 수 없다. 인체나 환경에 안전하고 수장품에도 안전성이 높다. 한편, 처리기간이 길고, 충분한 기밀성이 필요하기 때문에 광역의 피해에는 적용하기 힘들다.

이산화탄소처리

약제를 사용하지 않는 해충 피해 대책 방법으로서 고순도 99.7%의 CO₂가스를 60~80% 부피의 고농도의 이산화탄소의 독성을 이용해 해충을 치사시키는 방법이다. 저산소 농도처리 만큼 고도의 기밀성이 요구되지 않기 때문에 종래의 훈증용 텐트의 사용이 가능하고, 살충에 필요한 가스농도를 보다 간단히, 저렴하게 마련할 수 있다. 짐제품, 죽제품, 채색이 없는 목제품 등에는 별반 문제없이 사용가능하며, 하블소와 같은 대형의 목재해충에는 내성이 매우 강한 것이 있어, 다른 방법을 사용한다.

저온처리

약제를 사용하지 않는 해충 피해 대책 방법으로서 곤충의 세포가 대부분 90%는 수분을 포함하고 있어, 이를 냉동하면 세포내의 성분인 액체가 응결하여 고체가 되므로 세포 내 확장작용이 일어나 세포벽이 파괴됨을 이용하여 치사하도록 만드는 방법이다. 살충효과가 높고, 인체·환경에도 무해하다. 일반적으로 종이, 천, 목재의 단일한 재료로 만들어진 작품에 주로 이용되며, 문서 등의 서적류, 섬유류, 피혁제품, 동식물 표본 등에 사용되고 있다. 복수의 재질로 제작된 공예품류, 표면에 옷칠막이 있는 것, 두꺼운 채색층이 있는 것, 섬세하고 취약한 것, 출토 목재와 같이 함수율이 높은 것은 뒤틀림, 균열, 박락 등을 일으킬 위험성이 있기 때문에 일반적인 저온처리는 피한다.

고온처리

약제를 사용하지 않는 해충 피해 대책 방법으로서 고온처리는 약 45~50℃에서 약 5시간 처리한다. 45℃ 이상이면 곤충은 대부분 치사한다. 문화재 그 자체의 처리 예로서는 건조식물표본이나 목제품의 일부, 건조물 등이 있다. 다만 고온에 의해 연화하는 왁스나 수지가 사용되고 있는 것에는 사용할 수 없다. 또한 니스나 아교도 변성하므로 오히려

수장고에서 사용하는 수납상자나 이불 등에 사용하는 것은 좋은 방법이라 할 수 있다. 처리온도가 55~60℃의 경우 살충자체에 필요한 시간은 1시간 정도면 일반적으로는 1일 이내로 충분하며 그 살충효과도 극히 양호하다. 다만 곰팡이 포자의 살균은 할 수 없다.

약제를 사용하는 화학적 방제 방법

환경적 방제나 비화학적 방제로 한계가 있는 경우에는 화학적 방제의 병용이 유효하다. 특히 해충이 넓은 범위에서 대량으로 발생하고 있는 경우는 약제 없이는 대응이 어려운 경우가 있다.

화학적 방제는 속효성이 있고, 효과도 크지만 문화재 및 문화재수장시설에서 사용하는 약제는 재질이나 인체, 환경에 가능한 한 악영향을 미치지 않는 것이 바람직하다.

에어로졸 [aerosol bomb]

살충제 원체를 용매에 희석하여 압축 액화한 것을 강한 프레온가스와 함께 금속용기에 넣은 것으로 꼭지(valve)를 누르면 살충제가 프레온과 섞여 분출되면서 기화하는데 대개 30μ 이하이다.

액화가스 [liquified gases]

살충제 원체를 용매에 용해시켜 디메틸에테르, 염화에틸렌, 프레온 등 비점이 낮은 물질로 압력(25lb/in²)을 가하여 액화시키거나 LPG 가스 등의 분사체를 혼합하여 내압금속 용기에 넣어 액체 상태로 보관하였다가 사용할 때 토양이나 천막 또는 창고 등에 직접 주입한다. 보통 용기 내에서는 액체 상태로 있다가 주입 시 또는 주입 후 기화하는 훈증제도 있다. 이런 훈증제는 내압 용기에 보관할 필요가 없다. 농도가 아주 낮은 액화가스제는 일반용 혹은 가정용으로 시판되고 있다.

연무법 [煙霧法, aerosols]

살충제액의 입자가 50μ 이하의 크기로 분사될 때 연무라 하며 공간살포 시에 사용된다. 공간살포는 잔류효과를 크게 기대할 수 없고, 분사된 미세한 살충제 입자가 공기 중에 부유하면서 곤충의 체표면에 접촉 치사시킨다. 이 때 살충제 입자가 너무 크면 부유하지 않고 낙하하며, 너무 작으면 증발하거나 곤충에 부착하여도 위력이 없다. 살포 기구에 따라 노즐(nozzle)에서 분사된 입자의 크기가 문제인데 공간살포의 경우 살충제의 입자의 크기에 따라 분류된다.

IPM [종합적 병해충 관리, intergrated pest management]

원래 농업분야에서 적용된 새로운 생물피해(충해)를 컨트롤하는 방법으로 가장 큰 특징은 화학약품 등을 가능한 사용하지 않는 점이다. 농약에 의해 병해충을 완전하게 박멸하거나 정기적인 살포를 하는 방제법이 아닌, 주변 환경 상황과 해충의 속성을 고려하여서 생물적 방제, 화학적 방제, 경종적 방제, 물리적 방제법을 적절히 조합하여 병해충의 밀도를 경제적인 피해를 일으키지 못할 수준으로 억제한다. 1950년대 이후의 살충제 등을 다량으로 사용하는 방법이 일으킨 여러 종의 생물에 대한 독성이나 내성 해

충의 출현 등 심각한 문제의 반성을 계기로 IPM이 탄생되었다. 이를 박물관, 미술관, 도서관 등에서 적용을 시도하고 있다.

IPM에 사용되고 있는 트랩으로 M-trap (Machine-trap: 포획기를 이용하여 해충 포집), F-trap (Fly-trap: 날아다니는 해충 모니터링), FM-trap (Fungus Medium-trap: 수장고 내 낙하균 모니터링), C-trap (Crawl-trap: 전시실, 수장고 내 기어 다니는 해충 모니터링), P-trap (pitfall-trap: 실외 함정트랩) 등이 있다.

지의류 [地衣類, lichens]

지의류는 균류와 조류가 공생하는 식물군으로 석조 표면에서 자란다. 지의류 균사는 석조의 갈라진 틈으로 침투하여 석조에 물리적 힘을 가하고 지의류 뿌리에서 고유의 지의산을 분비해 암석에 있는 무기영양물질을 녹이고 이를 흡수하여 생육한다. 이와 같이 지의류는 석조 유물에 물리적 작용과 생화학적 열화를 입힌다. 생화학적 열화는 산을 분비해 재질을 약화시키는 것으로 유기산에는 옥살산, 구연산, 글루콘산, 글리옥실산, 푸말산, 2-oxogluconic, 2-oxoglutar 등이 있다.

TTR [trap-treat-release]

TTR은 먹이에 묻어 있는 살충성분을 흰개미 자신의 몸에 부착시킴으로써 다른 개체가 살충 성분을 직접 섭취하도록 하여 군체 전체를 죽이는 방법이다. 흰개미와 같은 사회성 곤충 군체의 개체들에서 특이적으로 나타나는 몸 다듬기(grooming) 행동을 통해 다른 개체들은 살충 성분을 섭취하게 되고 먹이를 섭취한 후에는 다른 개체들과의 먹이 교환(trophallaxis)이나 배설물을 통한 먹이 교환(proctodeal trophallaxis)에 의해 군체 내의 모든 개체들에게로 살충 성분이 전달된다.

TTR은 먹이에 부착된 소량의 살충제를 이용하여 흰개미 방제가 이루어지기 때문에 환경 친화적이며 인간이나 다른 생물체에 미치는 영향이 최소화된다. 또한 직접 흰개미 군체에 영향을 미쳐 군체 내의 개체들을 죽이거나 성장을 억제하므로 일단 군락이 제거되면 다시 흰개미에 의한 재감염의 위험은 상당히 낮을 것으로 생각된다.

훈증법 [燻蒸法, fumigation]

문화재에 약해가 적고 살충효과가 높은 방법으로 문화재의 방제 처리로 가장 효과적인 방법이다. 훈증 처리는 방제 공간에 대한 확산 침투로 인하여 살충력이 가장 높으며 잔효성도 없다. 훈증제는 문화재에 대한 약해와 흡착이 낮고 인화성 및 폭발성이 없고, 확산성과 침투성이 있어야 하며 살충력은 강하면서 사람과 가축에는 저독성인 약제여야 한다. 현재 문화재의 훈증처리에 사용되는 훈증제로는 메틸 브로마이드(methyl bromide)와 에틸렌 옥사이드(ethylene oxide), 바이케인(sulfuryl fluoride) 등 3종의 약품이 사용되고 있다. 메틸 브로마이드는 비점이 4.5℃로 낮기 때문에 저온에서는 사용할 수 없으며 에틸렌 옥사이드는 수용성이 높아 함수율이 높은 목재에 있는 해충을 살충하는 데에는 약간의 문제점이 있다. 국내에서는 메틸 브로마이드와 에틸렌 옥사이드를 86:14로 혼합한 훈증제를 사용하고 있다.

국내에서 문화재를 대상으로 훈증처리를 처음으로 실시한 경우는 1982년 파주 공순영

릉의 순릉 비각에 대해 브롬화메틸과 에탈렌옥사이드의 혼합가스를 사용한 피복훈증 처리이다. 1986년부터는 문화재의 훈증처리를 위해 메틸 브로마이드와 산화에틸렌을 혼합하여 사용되어왔으나 훈증제에 의한 공해유발, 인체유해 때문에 사용이 제한되고 있으며 2015년 이후 메틸브로마이드의 사용은 전면 중단된다.

훈증제 [燻蒸劑, fumigants]

곤충의 호흡 시 공기와 함께 기공을 통하여 체내에 침입하여 중독·치사 시킨다. 따라서 훈증제는 가스 상태의 무기물이나 증기압이 높고 휘발성이 강한 유기살충제가 사용된다. 분자 상태의 가스는 옥내 구석이나 틈새 또는 뾰족이 쌓아놓은 물건 내부에 까지 침투하여 해충을 치사시킬 수 있다. 많은 종류의 무기 및 유기훈증제가 개발되어 사용되고 있는데 국내에 methyl bromide, aluminumphosphide, hydrogen cyanide, ethylene dibromide, ethylene oxide, carbon disulphide, chloropicrin 등이 있다. 훈증제들은 대부분 맹독성이고 취급이 위험하므로 유해물관리 자격이 있는 전문가에 의해서 작업이 이루어져야 한다.

화학물질 안정성 데이터시트 [MSDS, material safety data sheet]

화학물질이나 화학물질을 포함하는 원재료 등을 안전하게 취급하기 위해 필요한 정보나 인체에 대한 안정성에 대해 기재한 것으로 제품에 함유되어 있는 화학물질의 성분이 10%이상 인 것을 표시한다.

화학적 방제 [chemical control]

살충제를 사용하여 해충을 구제하는 방법으로 비용이 비교적 적게 들고 효과가 빠른 장점이 있으나 독성 물질을 사용하게 되므로 사용자에게 위험이 따르고 그 작용이 특이성이 없기 때문에 유용한 생물까지도 죽게 된다. 살충제 살포 후 일정한 기간이 경과하면 상황에 따라서는 해충의 대량 증식이 불가피하게 일어난다. 또 다른 문제점은 살포된 살충제가 자연 상태에서 분해되기가 어려워 먹이사슬을 통하여 생물에 농축된다. 이 밖에 특정 약제에 장기간 노출로 저항성이 발달되는 돌연변이주가 출현하여 살충 효과가 떨어진다.

문화재 손상 현상

가수분해 [加水分解, hydrolysis]

광물과 물이 반응하여 새로운 광물을 형성시키거나 물이 단순히 광물에 흡착되는 과정이다. H⁺, OH⁻, 이온, 광물, 암석의 이온 간의 반응으로 규산염광물, 특히 장석의 가수분해가 대표적이다. 물속에 H⁺ 이온이 많을수록, 즉 산성도가 높을수록 잘 일어난다. 식물에 의해서도 가수분해가 촉진된다. 식물의 뿌리가 -로 대전되면 식물 뿌리에 금속 이온이 흡수되고 이로 인해 가수분해가 촉진된다.

갈바닉부식 [galvanic corrosion]

두 이종금속이 용액 속에 담기지게 되면 전위차가 발생하게 되고 이로 인해 전자의 이동이 일어난다. 그리하여 귀금속의 경우 부식속도가 감소되고 활성전위를 가진 금속은 부식이 가속화된다. 즉 귀전위 금속은 음극을, 활성전위 금속은 양극을 띠는 부식형태를 말한다.

갈색부후 [褐色腐朽, brown rot]

목질의 섬유소를 분해하여 목질부를 갈색으로 변화시키는 것. 셀룰로오스 분해균에 의한 부후체는 갈색을 띠므로 갈색부후(褐色腐朽)라고 한다. 주로 침엽수재에서 많이 나타나며 암갈색 또는 적갈색으로 나타난다. 부후목재를 건조시키면 세포벽의 다당류 분해에 따른 수축율의 차이로 인해 할렬이 나타난다. 주로 침엽수재의 대형구조물의 내부에서 발생하며 부후 초기 셀룰로오스의 장쇄분자를 절단하여 목재 강도를 급격히 저하시킨다.

건식부식 [乾式腐蝕, dry-corrosion]

고온에서 산화성 기체에 의해 산화되며 수분은 별로 관여하지 않는다. 건식부식의 결과로 금속 결정과 유사한 구조의 막이 생성되며 이 막은 치밀하게 붙어 있어 더 이상 부식이 일어나는 것을 막는다.

공식 [孔蝕, pitting]

부식이 금속 표면의 국부에서의 부식속도가 빨라져 금속내로 깊이 뚫고 들어가는 심한 국부적 또는 점모양의 부식을 말한다. 금속재료의 표면에 안정된 보호피막이 존재하는 조건 하에 피막의 결함장소에서 부식이 일어나 이것이 구멍모양으로 성장

낙서 [落書, scribble]

낙서는 최근에 만들어진 낙서부터 축조 다시는 아니지만 후대에 탐 등과 관련된 내용을 기록으로 남긴 경우가 있다. 따라서 세척하기 전에는 역사적인 가치를 확인하고 제거 및 보존 여부를 결정해야 한다. 특히 전답의 경우는 대각선으로 낙서를 해 놔 지우게 되면 전들이 손상되어 문화재 전반의 안전이나 외형에 치명적인 손상을 주는 경우가 있다. 먹으로 쓴 낙서는 물과 중성세제를 사용해 지우고, 지워지지 않는 곳은 모래바람(Sanding)으로 지운다.

동결풍화 [凍結風化, freezing and weathering]

동절기의 동결과 융해의 작용 반복에 따른 파손이며 공극률이 20%를 넘으면 동결 풍화작용이 쉽게 발생한다. 석재를 구성하는 광물 사이의 미세한 틈으로 물이 침투되어 물 자체가 가지는 모세관압에 의해 공극이 벌어지고 기온의 강화로 침투된 물이 결빙할 때 그 부피가 증가 되면서 기존의 균열을 확장시키거나 새로운 균열을 생성한다. 이로 인해 석조문화재의 표면 박리, 탈락현상이 발생하게 된다.

박리 [剝離, scale]

풍화 작용으로 암체가 판상, 동심원상, 조가비 상으로 벗겨지는 현상. 벗겨지는 무게는 수 cm 내지 수 m에 이르며 그 결과는 둥근 돔모양의 언덕을 형성한다. 보통 평탄한 표면에 평행하게 암석으로부터 갈라져 나온 다소 넓은 판상의 암편을 뜻하며 박엽(葉)은 박리보다 더 얇고 작은 나뭇잎 같은 암편을, 박락(薄落)은 이러한 암편들이 벗겨 떨어지는 것을 뜻한다.

백색부후 [白色腐朽, white rot]

목재의 셀룰로오스와 리그닌 성분을 동시에 공격하는 목재 부후. 리그닌 분해균은 백색부후(白色腐朽)를 일으킨다. 주로 활엽수재에서 많이 발생하며 목재 세포벽을 구성하는 다당류와 리그닌 모두를 분해한다는 것이 갈색부후와의 차이점이다.

백화 [白化, whitening]

용탈과 이에 따른 탄산염화 작용과 증발작용의 결과로 암석 표면에서 발생하는 백색 침전물. 물의 흡수 등으로 도막이 유백색으로 변색하는 현상으로 투명 도막을 물 혹은 고습도 환경에 방치해두었을 때 볼 수 있다. 도막에 흡수된 물이 콜로이드 상으로 분산되어 있는 것이 원인이다.

변색[變色, discoloration]

금속 표면에 산화물·황화물 또는 부식 생성물의 얇은 막이 새겨 빛깔이 변하는 현상으로 넓은 뜻으로는 색이 변하는 전반을 지칭하지만 좁은 뜻으로는 색상의 변화를 지칭한다. 이때 변색과 퇴색으로 구분하여 평가 표현된다. 변색은 색소의 물리적·화학적 작용에 의한 변질로 인하여 생기나 오염에 의해 생기는 것도 혼용되는 경우가 있다. 암석의 표면에서는 주로 철과 망간의 산화 또는 규산염 광물의 분해에 기인한다.

부식 [腐蝕, corrosion]

열역학적으로 불안정한 금속이 본래의 안정한 상태로 돌아가고자 하는 현상을 말하며 화학적인 반응을 수반한다. 다양한 재료 특히 금속재료가 사용 환경과의 화학반응에 의해 표면에서 금속이 아닌 상태가 되어 소실되어가는 것을 말한다. 보통 부식생성물 쪽이 금속보다도 열역학 쪽으로 안정적이므로 부식반응이 일어나는 것은 당연하나, 반응속도가 매우 늦으면 실제로 부식이 일어나지 않는다고 볼 수 있다.

부후 [腐朽, decay]

물질이 세균 따위의 작용으로 나쁘게 변하는 것으로 쉽게 '썩음'을 의미한다. 흔히 목재 등에 미생물이 번식하여 그 효소에 의해 조직이 분해·변질되는 것을 뜻한다. 목재표면에 부착하여 목재의 표면을 오염시키고, 목재를 청색, 녹색등으로 변색시키고, 목재 세포벽을 공격하여 목재 세포벽을 공격하여 목재를 썩게 한다. 목재의 부후에 관여하는 균류는 담자균이며 접합균, 자낭균, 불완전균류는 목재의 표면오염과 변색을 일으킨다. 목재부후균은 목재를 분해하여 무기물로 환원시키는 주역을 하고 있다. 목재의

주성분은 셀룰로오스와 리그닌이며, 이들 버섯에는 주로 셀룰로오스를 분해하는 것과 리그닌을 분해하는 것이 있다. 건축재를 썩게 하는 어떤 균은 습기를 좋아하므로 습기를 경계하여야 한다.

빙렬 [氷裂, hair crack]

유약을 바른 표면에 가느다란 금이 가 있는 상태. '식은태'로 순화. 소성 시 태도와 유약의 부조화, 급냉각, 바람이 들어간 경우 유약부에 균열이 생기게 된다. 도자기공예에서 사기 그릇 따위의 겉면에 올린 잿물이 너무 굳어서 이리저리 찌져 이루어진 가는 금을 이루어 말하기도 한다.

산화 [酸化, oxidation]

광물이 대기 중의 산소에 의하여 산화되는 과정을 말하며, 주로 광물이 철을 함유하고 있을 때 일어난다. 적갈색, 다갈색으로 석재를 변색시키며 부피팽창으로 인한 입자탈락의 원인이 된다.

선택 부식 [選擇腐蝕, selective corrosion]

황동 중 아연, 알루미늄 청동 중의 알루미늄, 금 합금 중 동이 선택적으로 부식되어 흠을 만드는 부식이다. 일명 탈 합금부식이라 하며, 특히 황동 중의 아연 부식을 탈 아연 부식이라 한다. 탈 아연부식이 발생하게 되면 황동의 노란색과는 달리 붉은색(구리)을 띠게 되며 기계적 강도가 저하된다. 황동이 분해하면서 Zn²⁺ 이온은 용액 속에 존재하고 Cu²⁺ 이온은 황동의 표면으로 재석출된다. Zn의 경우, 활성전위 금속으로 산소가 존재하지 않아도 부식이 발생할 수 있다.

습식부식 [濕式腐蝕, wet-corrosion]

습기가 존재해야 발생하는 부식으로 발생부식의 대부분을 차지한다. 금속이 차갑거나 조해성 물질이 있는 경우, 공기 중의 수증기와 결합하기 쉬워지고, 그로 인해 전기화학적 반응이 일어나 부식이 발생된다. 인위적인 틈으로 성장하게 되는 틈부식과는 다르게 공식 자체가 자발적으로 자신의 틈을 생성하게 된다.

열화 [劣化, degradation]

시간의 경과와 함께 주위 환경의 화학적 물리적 작용으로 재질이 저하된다. 다양한 재질로 구성된 문화재는 오랜 기간 열화가 진행 된 상태로 전해진 것이 많다. 그러므로 열화의 진행을 최소화 할 수 있는 환경조건을 유지하는 것이 중요하며 문화재를 구성하는 재질을 충분히 고려해야 한다.

염류풍화 [鹽類風化, saline weathering]

암석 내 수분안의 가용성 염류가 물의 증발로 인해 암석 표면층 위로 결정화되어 이 결정으로 암석의 기계적 풍화를 야기한다. 염은 암석표면뿐만 아니라 내부에서도 결정화되어 그 부피 팽창으로 박락된다. 가용성염의 생성은 암석 구성 광물에 염류가 포함되

있거나 녹아서 암석 중의 광물과 반응하여 2차적으로 염류를 생성한다. 용해된 염류는 암석 내에 존재하면서 건조기에는 표면의 수분 증발로 인해 암석 표면 가까이에서 석출되는데 이러한 현상이 반복되면서 표면의 빈틈으로 결정화가 진행되어 암석의 박리, 박락이 발생된다.

입계 부식 [粒界腐蝕, intergranular corrosion]

용융된 금속을 주조할 때 액체 금속의 응고는 아주 불규칙하게 분포된 핵에서부터 시작되며 핵들을 중심으로 규칙적인 원자배열이 진행됨에 따라 핵은 점점 성장하여 결정립(grain)을 형성한다. 금속의 규칙적 원자배열의 결정립 내에서 핵성장 방향의 불규칙으로 인해 결정립 사이에서 결정면들은 서로 어긋나 결정립 사이에 생긴 면적을 입계(intergranular)라 하며 입계에서의 불순물 또는 입계영역에서의 한 합금성분의 석출 혹은 고갈 등에 의해 야기되는 부식을 입계부식이라 한다. 또한 금속의 결정입계가 넓은 면에 비해 상대적으로 양극으로 작용 시 깊은 골을 만들어 부식이 일어나기도 한다.

weeping 현상

산성용액이 방울로 건조되었을 때 표면에 구멍을 남기는 현상으로 염화철의 수분을 흡수하는 현상 때문에 발생한다. 염화철의 테트라하이드레이트 결정구조는 염화철 용액이 빠르게 건조되었을 때 나타나는데 이러한 결정은 56%이상의 상대습도에 노출되었을 때 염은 용해되고 눈물과 같은 방울을 형성하게 된다. 방울 속으로 산소가 확산됨에 따라 Fe^{2+} 는 낮은 용해성과 철수산화물을 형성하게 하는 Fe^{3+} 으로 산화된다. Weeping 현상이 일어난 후 표면에 텅 빈 구멍을 남기게 된다.

절리 [節理, stratification]

암석에 외력이 가해져 생긴 금 또는 약간 규칙적인 틈새로 균열이라고 지칭하기도 한다. 안산암, 현무암 등의 용암류에는 주상 또는 지상의 절리가 많으며 퇴적암, 변성암의 절리는 지각의 변동에 의한 것으로 해석할 수 있다. 이동 여부로 단층과 구분한다. 암석에 틈이 생기고 움직였으면 단층이고, 움직이지 않았으면 절리이다. 단층의 경우, 단층면에 상처나 부서진 조각이 남는다.

청동병 [靑銅病, bronze disease]

청동유물의 표면에는 Bright green(담록색)의 분말로 부분적 공식이 생기는데 그 주된 것은 염기성탄산동이다. 이러한 염화물에 의해 생긴 부식현상을 청동병이라고 한다. 청동병은 청동유물에 나타나는 spot 모양의 공식성 녹을 말하며 염화물 이온이 존재하면 심한 부식을 일으킨다. 발굴 후 얼마 지나지 않아 백녹색(담록색)의 녹이 발생하면 그것은 청동병에 의해 침해한 것을 의미하는데 이때 적절한 화학처리를 하지 않으면 계속 부식하고 유물은 흔적도 없이 사라져 버리고 만다.

천공 [穿孔, pitting]

암석 표면에 다소 깊은 둥근 구멍이 뚫린 현상을 의미한다.

크리프 [creep] 현상

일정한 크기의 하중이 지속적으로 작용할 때 하중의 증가가 없어도 시간이 경과함에 따라 물질의 변형이 증가하는 현상을 말한다. 크리프 현상이 나타나면 변형, 처짐 등이 시간의 경과와 더불어 증대하므로 일시적 하중에 비해 미치는 영향이 크다. 어떤 재질이 장시간 어느 한곳에서 일정 이상의 압력을 받는 상태가 지속될 때 일어난다.

틈 부식 [crevice corrosion]

전해액에 노출된 금속 상의 어떤 틈(crevice)또는 가려진 부분 내에서 정체영역이 생겨 국부적으로 심한 부식이 발생하는 것을 말한다. 금속소재의 틈에서는 아래의 반응으로 인한 산소결핍이 생긴다. 초기의 이런 반응은 틈 내부를 포함한 금속표면 전체에 걸쳐 균일하게 나타난다. 그러나 틈 내부에서는 대류가 활발하지 못하여 산소의 환원이 중지되고 금속의 용해는 계속된다. 따라서 금속이온의 과잉공급이 나타나며 이에 OH^- 보다 이동속도가 빠른 Cl^- 를 끌어들여 전기적 중성을 만들게 된다. 금속이온은 Cl^- 이온과 결합하여 MCl 을 생성하게 된다. Cl^- 이온의 이동으로 인해 틈 내부에는 M^+Cl^- 의 농도가 증가하게 되며 이러한 금속염은 물과 반응하여 MOH 가 된다. 이 때 발생한 free acid(H^+Cl^-)는 금속의 부식을 촉진시키며 이에 금속용해가 가속화되고 자기촉매 반응이 일어나게 된다.

풍화 [風化, weathering]

암석이나 광물이 화학적 변질, 물리적 분해, 생물에 의한 작용 등 지표의 영향으로 그 위치가 크게 변하지 않고, 색·조직·광물 및 화학 조성·기계적 강도·형 등이 변화하고 분해 및 파괴되어 최종적으로는 토양에 이르는 과정을 말한다.

환원 [還元, reduction]

산화작용의 반작용으로 보통 담수의 혐기적 상태에서 일어난다. 유기물과 미생물의 활동이 주가 된다.

할렬 [割裂, drying checking]

건조 중에 발생한 인장응력에 의해 원목과 제재목의 내부 또는 표면에서 목재섬유가 분리되는 것을 말한다. 할렬은 연륜을 가로지르면서 길이 방향으로 분리되며, 주로 건조 초기에 고르지 못한 수축에 의해 발생한다. 횡단면 할렬, 표면할렬, 내부할렬 등이 있다.

자연 재해

과정 [過程, process]

화산분출, 지진, 산사태, 홍수와 같은 자연재해 사건들이 지표에 영향을 미치는 물리, 화학, 생물학적인 방법을 의미한다. 과정은 크게 내부과정과 외부과정으로 분류된다. 대부분의 내부과정들은 고체지구의 큰 지표조각인 판(tectonic plates)은 지진대와 활화

산 지역으로 그 경계가 지어지는 판구조론으로 설명된다. 지구 내부의 열이나 외부의 태양열에 기인하는 재해과정들은 외부과정에 속한다.

방염제 [防焰製, flame proofing agent]

목재 · 섬유 · 플라스틱 · 종이 등의 가연물에 불꽃을 점화한 후 불꽃을 제거하였을 때 스스로 계속 연소되거나 번지지 않도록 하기 위한 처리제이다. 특히 섬유소재 섬유를 대상으로 하는 경우 내세탁성을 고려하여 일시적 방염제와 영구적 방염제로 나눈다. 일시적 방염제는 제2인산암모늄, 주석산나트륨(sodium stannate), 텅스텐산나트륨 등이 있다. 영구적인 방염제는 산화제2철, 산화제2주석1산화납, 2산화망가니즈, 옥시염화안티모니 등 불용성 침전을 침착시키는 반영구적인 것과 요소1인산, THPC(tetrakis(hydroxymethyl) phosphonium chloride), APO(1-aziridinyl phosphine oxide), Erifon(뒤풍사 제품:유기타이타늄-안티모니 착화합물) 등 섬유의 -OH와 결합하는 것, 그리고 포스포릴아마이드 트라이알릴포스페이트(tri-allyl phosphite) 등의 중합성 물질이 있다.

방향성 [方向性, directivity]

진동의 양에 영향을 미치는 요소는 지진에 의한 단층을 따라 파열이 움직이는 방향이다. 비록 파열이 원원으로부터 여러 방향으로 나아가겠지만, 가장 큰 파열의 경로가 지진에너지를 집중시킬 수 있다. 방향성이라고 알려진 이러한 반응형태는 지진파의 증폭과 진동의 증가에 기여한다.

분말소화기 [粉末消火器, powder fire extinguisher]

분말소화기는 소화제에 특수 가공한 탄산수소나트륨분말을 사용하여 질소나 이산화탄소 등 불연성 고압가스에 의해 약제를 방사한다. 약제는 화면(火面)에서 이산화탄소를 발생하여 질식소화를 하고, 일부는 분말의 복사열(輻射熱) 차단에 따른 효과도 있으며, 유류 · 전기 · 화학약품의 화재에 적당하다.

소화 [消火, fire extinguishing]

소화법은 출화원(出火源)에 따라 다르며, 적절한 방법을 취하지 않으면 소화할 수 없을 뿐만 아니라 위험하다. 소방본부에서는 각종의 소화 장치를 검정하고, 사용기준을 정하여 설치를 의무화하고 있다. 차량 · 선박 등에 대해서도 소화활동에 필요한 기구설비를 의무화하고 있다. 소화설비로서는 수동식 소화기, 자동식 스프링클러, 물 분무 소화장치, 소방 호스용의 옥내 외 소화전(消火栓) 등이 있다.

예측 [豫測, forecast]

어떤 재해는 발생 시점을 정확히 예측할 수 있다. 예측은 그 지역이 발생 지점으로부터 충분히 떨어져 있고 파를 감지할 경보시스템을 충분히 갖추고 있을 때 가능하다. 태평양 분지는 쓰나미 경보시스템이 성공적으로 운영되어 그 도달시간을 정확히 예보하고 있다.

이산화탄소소화기 [二酸化炭素消火器, carbon dioxide fire extinguisher]

이산화탄소소화기는 약제로 이산화탄소를 사용하며, 유류 · 전기화재에 알맞다. 구조는 용기 · 사이핀관 · 밸브 · 밸브핸들 · 안전밸브장치 · 연결관 · 방출나팔 등으로 구성되며 사용할 때는 호스를 빼어 들고 안전핀을 뺀 다음 손잡이를 눌러 잡고 화점(火點)에 나팔을 대고 방사한다. 주의할 점은 방출나팔을 잡을 때 동상을 입을 염려가 있으므로 손잡이를 잡아야 한다. 가스의 충전은 반드시 제조업자에게 의뢰하여야 하며 직사일광에 방치하거나 고온의 장소에 장시간 방치해 두지 말아야 한다.

재난 [災難, disaster]

자연재난은 재해가 보통 어떤 지역에서 한정된 시간에 걸쳐 발생하여 그것이 사회에 끼친 영향을 말한다. 재난이란 용어는 자연현상이 사람과 관련되어 재산피해, 부상, 사망으로 이어졌을 때 사용한다.

재앙 [災殃, catastrophe]

재앙은 심각한 재난을 의미하며 재해를 복구하는데 수많은 비용과 시간이 필요하다. 지난 수십 년 동안 일어난 지진, 홍수, 허리케인과 같은 자연재해들은 지구상에서 수백만 명의 목숨을 앗아가고 있다.

재해 [災禍, hazard]

인명이나 재산, 문화유산에 피해를 줄 수 있는 자연현상을 말한다. 현상 자체는 재해가 아니고 그것이 사람들에게 해를 끼칠 때 재해가 된다는 의미이다.

전조현상 [前兆現狀, precursor events]

많은 재해는 전조현상으로 예측할 수 있다. 예를 들어, 지표는 산사태에 앞서 포행(오랫동안에 걸쳐 서서히 움직이는 현상)한다. 산사태는 포행의 정도가 계속 증가하여 마침내 파괴되며 일어난다. 화산은 가끔 분출에 앞서 부풀어 오르고 그 부근의 지진활동도 갑자기 증가한다. 지진에 앞서서는 예진(foreshock)이 있거나 지반이 갑자기 움기한다.

지진 [地震, earthquake]

지구 내부의 에너지가 지표로 나와, 땅이 갈라지며 흔들리는 현상을 의미한다. 대부분의 지진은 오랜 기간에 걸쳐 대륙의 이동, 해저의 확장, 산맥의 형성 등에 작용하는 지구 내부의 커다란 힘에 의하여 발생된다. 이 밖에도 화산활동으로 지진이 발생하지만, 이 경우에는 그 규모가 비교적 작다. 또한 폭발물에 의해 인공적으로 지진이 발생하기도 한다. 지진은 방출되는 에너지의 양에 의한 규모(magnitude)와 사람의 건물에 대한 지진동의 효과에 의한 진도(intensity)에 의해 비교된다.

화재 [火災, fire]

화재발생 원인의 하나로 기상(氣象)의 문제를 들 수 있으며, 주로 기온 · 습도에 크게 지배된다. 연소는 고온 시에 활발하고, 저온 시에는 활발하지 않다. 그러나 출화는 저온

일 때일수록 많아진다. 이것은 추울 때는 불의 사용이 많아지며, 또 저온 시에는 습도가 낮아져 건조한 것도 그 원인의 하나이다. 또한 출화와 습도와의 관계는 극히 밀접하다. 습도가 30~40%로 되면 출화건수가 증가하고, 90~100%로 되면 감소한다. 이것은 습도의 고저(高低)와 연소가 밀접한 관계를 가지고 있다는 것을 나타내고, 낮은 습도에는 발화하기 쉽다는 것을 말해주고 있다.

할론소화기 [halon fire extinguisher]

할론소화기는 일반소화기와는 달리 약제로서 할론 1211을 사용하는 것이 특색이며, 목재·섬유 등의 일반화재 및 유류·화학약품 화재와 전기나 가스화재 전반에 걸쳐 다양하게 사용된다. 구조는 몸통·레버·안전핀·노즐·압력계로 이루어져 있으며, 사용법은 안전핀을 뽑은 다음 소화기를 바로 세운다. 노즐을 불을 향하게 하고 손잡이를 들어 올리며 레버를 누른다. 살포할 때는 한쪽에서 반대쪽으로 이동하면서 살포한다.

포말소화기 [泡沫消火器, bubble fire extinguisher]

포말소화기는 약제의 화합으로 포말을 발생시켜 공기의 공급을 차단해서 소화한다. 사용되는 약제는 탄산수소나트륨(중조)·카세인·젤라틴·사포닌·소다회 및 황산알루미늄이며 목재·섬유 등 일반화재에도 사용되지만, 특히 가솔린과 같은 타기 쉬운 유류(油類)나 화학약품의 화재에 적당하며, 전기화재는 부적당하다.

원고집필

강대일 한국전통문화대학교 보존과학과
김규호 공주대학교 문화재보존과학과
김수철 국립중앙박물관 보존과학팀
김지희 회화수리복원가
도진영 경주대학교 문화재보존학과
송정주 고창문화재보존연구소
이수정 국립문화재연구소 복원기술연구실
위광철 한서대학교 문화재보존학과
조남철 공주대학교 문화재보존과학과
한경순 건국대학교 회화학과
황현성 국립중앙박물관 보존과학팀

기획 및 편집 강대일 한경순

발행 사단법인 한국문화재보존과학회

후원 주식회사 한켄

발행일 2011.11.4

ISBN 978-89-97029-01-3