

염료 · 안료의 역사

염료(dye)는 넓은 뜻으로는 섬유 등 착색제의 총칭하고 그레베 · 금속착염염료 · 냉염 염료 · 유고화합물 · 반응성염료 · 산성매염염료 · 산성염료 · 산화염료 · 색소 · 식물성염료 · 아세테이트염료 · 아조염료 · 아조익염료 · 아크리딘염료 · 안료 · 안료수지염료 · 아트라퀴논계염료 · 염기성염료 · 유용성염료 · 인디고 · 직접염료 · 퍼킨 · 형광염료 · 황화염료 등이 있다.

좁은 뜻으로는 물 · 기름에 녹아 단분자로 분산하여 섬유 등의 분자와 결합하여 착색하는 유색물질만을 가리키며, 물 · 기름에 녹지 않고 가루인 채로 물체 표면에 불투명한 유색막을 만드는 안료와 구별한다. 물체에 따라서는 같은 유색물질(색소)이 염료로 사용되는 경우도 있고, 안료로 사용되는 경우도 있다.

염료 사용의 역사는 오래 되어, BC 2000년경에는 이미 쪽염색이 행하여 졌다. 1856년 W.H. 퍼킨이 최초의 합성염료인 모브 또는 모베인의 합성에 성공하고, 이듬해 영국에서 공업화될 때까지는 주로 천연염료가 사용되었다. 천연염료는 대부분 견뢰도가 낮고 색조가 선명하지 않으며, 또한 복잡한 염색법의 필요 때문에 점차 합성염료로 대체되어 오늘날 천연염료는 공예품 등 특수한 용도에만 사용된다.

합성염료는 1866년 L. 라이트후드에 의한 아날린 블랙의 공업적 제조법, 같은 해 C. 그레베들에 의한 알리자린의 합성, 1878년 P. 뢰티거에 의한 최초의 직접염료인 콩고레드의 합성, 1897년 R.E 슈미트에 의한 알리자린사피를 B등 아트라퀴논계 산성염료의 개발 등 19세기 후반에 시작되어 그 기초가 구축되었다. 그 사이 P. 그리스에 의한 커플링 반응의 발견, O. N. 비트의 발색단설, 바이어에 의한 인디고의 분자구조 결정등 유기화학의 발달이 합성염료의 발전에 공헌하였다. 유기화학 특히 유기합성화학과 합성염료는 상부상조하면서 발전해온 것으로, 오늘날 유기화학의 발달은 합성염료의 진보에 힘입었다. 20세기에 많은 배트 염료가 독일에서 개발되어 1910년경 독일은 전세계 염료의 80%를 생산하였다.

염료의 합성기술은 화약류나 독가스의 제조기술에도 적용되었기 때문에, 제1차

세계대전을 계기로 각국이 염료공업의 발전에 힘을 쏟아 여러 나라에 염료공업이 보급되었다. 1912년 볼용성 아조염료인 나프톨 AS, 1915년 합금속 염료, 1930년 안트라퀴논계 아세테이트 염료 등이 개발, 시판되었다. 제 2차 세계대전 후 형광 백색염료 · 중성 금속함유염료 · 합성섬유용 염료 · 반응성 염료 등이 미국과 유럽 각국에서 제조되었다.

1. 안료(pigment)

물 및 대부분의 유기용제에 녹지 않는 분말상의 착색제를 말하고 레이크안료 · 무기안료 · 백색안료 · 산화철계안료 · 세라믹안료 · 아연황 · 유기안료 · 카드뮴옐로 · 카본블랙 · 크롬옐로 등이 있으며 백색 또는 유색이며, 아마인유 · 니스 · 합성수지액 · 아라비아고무 등 전색제에 섞어서 도료 · 인쇄잉크 · 그림물감 등을 만들어 물체 표면에 착색하거나, 고무 · 합성수지 등에 직접 섞어서 착색한다. 이 밖에 도자기의 유약 · 화장품 또 최근에 합성섬유 원료의 착색에도 사용되어 용도가 다양하다. 안료와 비슷한 것에 염료가 있으며, 이것은 일반적으로 물 및 유기용제에 녹는 유색분말로서, 주로 섬유의 착색에 사용된다. 안료는 크게 나누며, 알루미늄 · 황산바륨 등과 같이 색도 은폐력도 없고 단지 전색제 · 증량제로서 사용되는 것도 있다. 종류에 따라 색조 · 선명도 · 은폐력 · 착색력 · 견뢰도(빛 · 물 · 알칼리 · 산 · 용매 · 약품 · 세탁 · 열 · 마찰 등에 대한 강도의 정도) 등이 다르며, 각각 알맞은 용도에 쓰인다.

2. 무기안료

무기안료는 고대 도자기의 유약이나 동굴의 벽화에서 볼 수 있듯이 오랜 옛날부터 이용되었는데, 이것들은 천연광물을 이용한 것이다. 아연 · 티탄 · 철 · 구리 · 크롬 등의 산화물 · 황화물 · 크롬산염 · 페로시아화물로 이루어지는 좁은 뜻의 무기안료, 천연의 적토 · 황토 등의 토성안료, 금속분말을 사용한 금속분말 안료 등이 있다. 합성품의 시작은 18세기경부터 비롯되었다. 일반적으로 내광성 · 내열성은 크나, 착색력은 작고 색조도 선명하지 않다. 대부분 물·기름·알코올 등 대개

의 유기용제에 녹지 않는다. 대표적인 안료를 색조로 나누면 백색안료가 가장 많이 쓰이며, 착색용 외에 다른 안료에 섞어서 빛깔을 얹게 하거나 은폐력을 크게 하는데도 사용된다. 또 백색안료 중에서 바라이트, 호분, 백악, 클레이, 석고 등은 체질안료라 한다. 아마인유등 전색제와 섞으면 투명하게 되어 바탕이 비치 보이게 되며, 다른 안료의 증량제, 도료의 혼화제 등으로 사용된다. 특수한 안료로는 형광등, 브라운관 야광도료 등에 사용되는 아연, 스트론튬, 바륨 등의 황화물인 형광안료가 있다.

3. 유기안료

유기안료는 물에 녹지 않는 금속화합물의 형태로 한 레이크 안료와 물에 녹지 않는 염료를 그대로 사용한 색소안료로 크게 구별된다. 유기안료는 유기합성 화학의 발달과 함께, 특히 제2차 세계대전 후에 출현하였다. 유기안료는 무기안료에 비해서 빛깔이 선명하고 착색력도 크며, 임의의 색조를 얻을 수 있으나 내광성, 내열성이 떨어지고, 유기용제에 녹아 색이 번지는 것이 많다. 종류는 수백 종 있으나, 공업적으로 제조되는 것은 이 중에서 수십종에 지나지 않는다. 유기안료를 그 원료인 염료와 화학구조에 따라 분류하면 용도 중에서 가장 큰 것은 인쇄잉크이고, 다음은 도료, 섬유수지날염(염료의 염색성을 이용하는 대신 염색성이 없는 합성수지의 작용으로 섬유에 고착시키는 방법), 플라스틱 착색 등이 주요한 것들이다.