

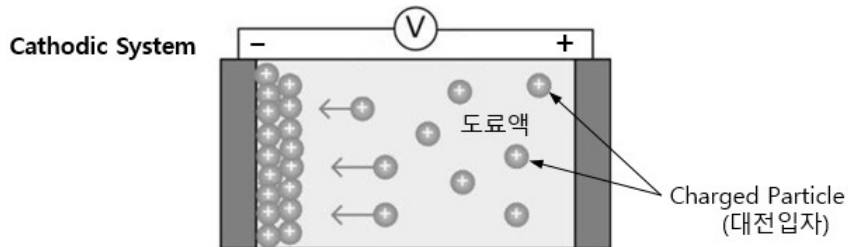
## 금속도장

금속도장은 금속제품의 외관을 개선하거나 내약품성, 내식성 등을 부여하기 위해 금속 표면에 도료를 입히는 기술로 금속표면처리(Metal Surface Treatment 또는 Metal Surface Finish) 방법 중 하나다.

페인트(Paint)나 니스(Varnish)를 도료라 하는데, 도료는 도막의 주성분인 천연 또는 합성수지(Resin)와 도료의 건조나 경화를 돕는 물질 그리고 도료를 칠하기 쉽게 하지만 건조 시 증발하여 도막에는 남지 않는 알코올, 아세톤과 같은 용제로 구성된다. 이러한 투명도료에 안료(Pigment)를 첨가하면 착색도료가 된다. 여기서 안료는 물이나 기름에 섞이지 않는 분말의 고체로 염색에 사용되는 염료(Dye)와 구분된다.

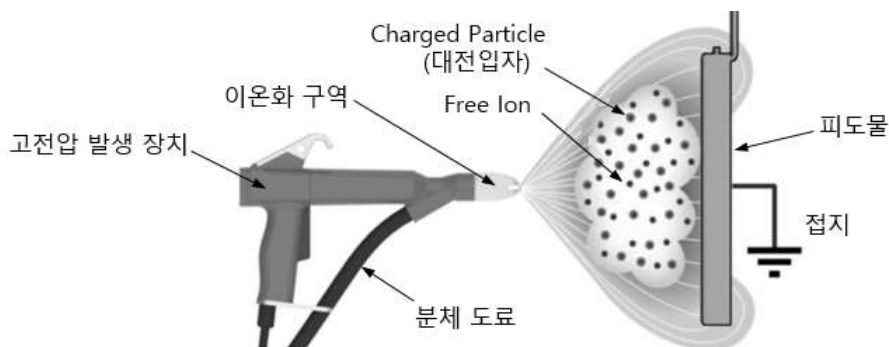
금속도장 방법은 다양하다. 붓 등의 도구로 페인트를 바르거나 스프레이페인트(Spray Paint)를 뿌리는 방법도 있으며, 설비를 이용하는 전착도장(Electrocoating)과 분체도장(Powder Coating) 등이 있다.

E-coating 또는 Electrodeposition Coating이라고도 불리는 전착도장은 수용성 도료 용액 내에서 피도물을 양극 또는 음극으로 하여 피도물과 그 대극 사이에 직류 전류를 통하여 피도물 표면에 도막을 형성시킨 후 건조시키는 방법이다. 자동차 차체 전착도장라인에서는 우수한 내식성을 얻기 위해 음극에 피도물 즉, 자동차 차체를 연결시켜 도장하는 Cathodic Electrodeposition 방법이 널리 사용되고 있다.



전착도장의 전처리(Pretreatment) 공정으로는 수세, 산세 등의 세척 공정과 부착성 향상을 목적으로 적용하는 인산염피막처리 등이 있다. 도장 후에는 세척을 통해 잔류 도료액을 제거한 후 약 82°C~190°C의 온도에서 건조(Baking)시킨다. 전착도장 후 도막의 두께는 전압, 유지시간, 온도 등에 영향을 받는데, 아크릴수지를 이용하면 8~10 $\mu$ , 에폭시수지를 이용하면 35~40 $\mu$ 의 도막 두께를 얻을 수 있다. 주로 내식성 향상 또는 Top coating 이전의 전처리 즉, 도장 하지를 목적으로 적용한다.

분체도장은 분말 상태의 도료를 사용하며 철 이외에도 플라스틱 또는 복합재료에도 적용이 가능하다. 아래 그림과 같이 분말 상태의 도료 입자에 전기적으로 전하를 갖도록 하여 접지 상태의 피도물로 이동시키는 정전분체도장(Electrostatic Powder Coating)이 주로 사용된다.



분체도장의 경우도 전착도장과 마찬가지로의 전처리공정을 적용하며, 도장 후에는 180~220°C 정도의 가열로에서 약 10~20분 정도의 건조 과정을 거치게 된다.

분체도장은 전착도장에 비해 다양한 색상으로 도장이 가능하고 30~250 $\mu$ 의 두꺼운 도막을 얻을 수 있으며 모서리부 도장성이 우수하다. 하지만 도료가 미치지 못하는 부위를 가진 제품에는 적용이 불가하며 얇은 도막을 얻기가 어렵다는 단점을 가진다.