

건축재료 도료(塗料) (2)

서울공대 교수 김 희 춘

Ⅲ. 특수도료

Ⅲ-1. 방청(防鏽)도료: 철(鐵)의 녹은 철의 표면에 산소, 수분 기타 부식성물질(腐蝕性物質)이 접촉하므로서 생긴다.

도막(塗膜)은 대체로 어느 정도의 차는 있으나 부식물질이 철의 표면에 접촉하는 것을 일단 막으면 녹이 방지되지만 장기간에는 그 소량이 도막을 투과(透過)하여 철의 표면에 접촉하게 된다. 또한 도막이 분해되어 생기는 산성물질도 철의 녹을 발생시키는 원인이 된다. 방청도료는 이러한 경우에 적극적으로 그 원인을 방지하도록 만들어져야 한다.

방청도료는 Vehicle에 주로 보일유(油)를 쓰는 것을 말하지만 용도에 따라 Alkyd수지(樹脂), Phenol수지, 염화비닐수지(Vinyl) 등이 쓰이며 이 경우 프리미어(Primer)로 쓰이게 된다.

방청도료에는 반드시 방청안료(防鏽顏料)가 가해지고 있으며 주방청 안료의 종류와 특성은 다음과 같다.

(1) 염기성크롬산아연(鹽基性크롬酸亞鉛 Zinc Chromate): 크롬산아연과 산화아연이 결합된 황색물질로서 소량의 수분에 의해서 해이(解離)된 크롬산(酸)이온이 철의 표면에 안정된 산화피막(酸化皮膜)을 만들기 때문에 방청효과를 발휘하게 된다.

(2) 염기성(鹽基性) 크롬산연(酸鉛): 크롬산연과 일산화연이 결합한 물질로서 방청효과는 염기성크롬산아연과 같다.

(3) 아연말(亞鉛末 Zinc Dust): 아연이 철보다 이온화 경향이 큰 것을 이용한 것이다.

(4) 연단(鉛丹): 광명단(光明丹)이라고도 하며 재래로 가장 유효한 방청안료로서 사용되고 있다. 주성분은 사삼산화연(四三酸化鉛)이다.

(5) 아산화연(亞酸化鉛): 보일유(油)와 같이 반응시켜 방수성의 도막(塗膜)을 형성하고 전기화학적(電氣化學的)으로 철의 녹을 방지한다.

(6) 시아미드연(鉛): 방수성의 도막을 형성하고 일부가 가수분해(加水分解)되어서 암모니아를 방출하기 때문에 철표면을 항상 알칼리성으로 하게 한다.

(7) 산화철: 산화철 자체는 방청효과를 기대할 수가 없으므로 아연화(亞鉛華) 염기성크롬산아연(Zinc Chromate) 등의 염기성안료와 병용하는 경우가 많다.

(8) 백색방청안료(白色防鏽顏料): 백색으로서는 연산칼슘과 염기성황산연이 있다.

(9) 워시 프리미어(Wash Primer): 금속면을 회박한 인산액(磷酸液) 등으로 처리하여 표면에 불활성(不活性)의 결정을 만들어 방청효과와 도료의 부착성을 좋게 한다.

와싱 프리미어는 소지(素地)의 금속면에 화학적으로 작용시켜 방청효과와 방청도막의 부착성을 동시에 증진시키도록 만들어진 것이다.

폴리비닐부티랄수지를 알코올 등으로 용해시키고 다시 염기성크롬산아연 등의 Chrome산화합물을 가한 것과 인산의 혼합물이다.

일액형(一液型)과 이액형이 있다. 염화비닐과 같이 비교적 밀착성이 나쁜 도로나 새로운 아연도철판과 같이 도료의 밀착이 나쁜 소지에 도장(塗裝)하는 경우에 특히 효과가 좋다.

Ⅲ-2. 방식도료(防蝕塗料, 耐藥品): 화학공장과 같이 산성이나 알칼리성이 있는 장소 특히 강한 산성이 많은 장소에서는 금속 뿐 아니라 콘크리트도 부식이 심하다.

이런 장소에 소지가 부식하는 것을 방지하기 위한 도료가 방식도료(防蝕塗料, 耐藥品)이다.

내약품도료의 도막은 산(酸)이나 알칼리에 침해받지 않음은 물론 가스나 액(液)을 투과시켜서도 아니되므로 건성유(乾性油)를 주성분으로 하는 일반도료는 방청효과를 기대할 수가 없다.

내약품도료는 대부분이 합성수지계 도료로서 도막두께는 1회 칠에 0.02~0.05mm 정도이다.

(1) 흑(黑) Varnish—내산도료(耐酸塗料)

(2) 100%페놀(Phenol)수지도료—내산도료

(3) 염화고무도료—내산, 내알칼리도료

(4) 염화비닐수지도료—내산, 내알칼리도료

(5) 에폭시(Epoxy)수지도료—내산, 내알칼리도료

III-3. 내열도료(耐熱塗料) : 내열도료는 적어도 상시 200°C 이상의 고온인 장소에서도 소지를 보호하고 미관을 유지할 수 있는 정도이어야 한다.

(1) 실리콘(珪素)수지도료 : 실리콘수지 단독으로 된 것과 Alkyd 수지 등으로 변성(變成)시킨 것 두 가지 종류가 있다. 두 가지 다 가열처리를 하는데 전자(前者)는 150°C~160°C, 후자는 120°C~130°C로 1시간 정도 가열하게 된다.

단독의 실리콘수지와 알루미늄염, 분말, 안료를 조합(調合)한 것은 540°C에서 수시간, 260°C에서 수백 시간 견딘다.

(2) 티탄산(酸)에스테르도료 : 주로 티탄산부틸계(系)의 도료로서 안료는 알루미늄이나 아연말을 사용하며 700°C에서도 장시간 견딘다.

III-4. 방수도료 : 콘크리트의 벽면 등을 방수성으로 하는데 도료로서도 가능하다.

염화비닐수지도료나 아크릴산(酸)수지도료의 도막은 방수성이 크므로 이 목적에 사용한다.

그러나 이들 도료는 소지에 구멍이나 틈이 있으면 연속피막(連續皮膜)을 형성하기 곤란하므로 방수효과가 극도로 감소된다.

다음과 같은 도료는 소지의 영향을 비교적 받지 않는 이점이 있다.

(1) 시멘트 워터 페인트(Cement Water Paint) : 백색포호트렌드 시멘트와 소석회를 주체로 하고 여기에 염화 칼슘 등의 흡습성염류(吸濕性鹽類)와 스테아린산의 금속염을 소량 넣어서 안료로서 착색한 도료이다.

(2) 실리콘발수제(撥水劑) : 실리콘수지를 용제로서 용해한 것으로서 피막이 아주 얇으며 일반도료가 연속 피막으로 방수성을 발휘하는 것과 달리 물을 반발(反撥)하는 작용으로 방수성을 높인다.

III-5. 방화도료

주로 목재에 도장하여 화재에 의해서 목재가 발화연소함을 방지하도록 만들어진 도료이다.

도막 자체가 발화연소하지 않게 하고 또 화재시의 열이 목재에 전달되지 않도록 함이 필요하다.

(1) 불연성도료 : 밀크카제인규산(珪酸)소오다에 안료 및 인산화합물을 배합한 것인데 내구력이 좋지 않다.

도막에 난연성(難燃性)만을 줄 수 있게 하려면 염화비닐수지도료나 합성수지에 말준도료 등이 적당하다.

(2) 발포성방화도료 : 열에 의해서 도막이 팽창하여 목재와의 사이에 두께 5mm~30mm 정도의 해선상(海

線狀)의 소기포(小氣泡)를 가진 불연성 탄화단열층을 형성하여 열이 목재에 전달하는 것을 방지한다.

III-6. 살충도료 : 주로 푸탈산수지도료(푸탈酸樹脂塗料)에 D.D.T.나 B.H.C. 등의 유기살충제를 첨가한 것으로 모기, 파리 등에 대한 살충효과가 있으며 식당, 화장실, 가축사육실 등의 도장에 적당하다.

III-7. 다채모양도료(多彩模樣塗料) : 수종의 여러가지 색의 도료를 대소 여러가지 형태로 혼합되어 있으나 서로 혼화되지 않도록 보호고질 중에 섞여져 있다. 도막의 입체감으로 소지의 불정돈한 감을 보완하고 변화가 많은 다채모양을 가지고 있어 도막의 흠을 알아볼 수가 없다. 일반도료에 비하여 안정성이 나쁘므로 장기의 저장에는 기온에 주의하여 10°C 이하나 30°C 이상이 되지 않도록 하여야 한다.

III-8. 발광도료 : 단파장의 가시광선이나 자외선 또는 방사선 등의 자극을 받으면 그 에너지를 가시광선으로 변화시키는 성질을 가진 도료이다. 영린(螢磷) 광물질을 안료로서 사용한 도료이며 축광(蓄光)도료, 자발광(自發光)도료로 구분하며 건축에서는 표지 등에 사용한다.

III-9. 스트릴 페인트 : 보통의 도료는 소지에 잘 밀착하는 것을 조건으로 하지만 이 스트릴 페인트는 도막이 적당한 부착력을 가지고 있어 자연적으로는 박리(剝離)되지 않지만 필요에 따라 용이하게 판상(板狀)으로 박리할 수 있게 한 것이다. 금속류의 일시 보호 또는 방사화학실험실 특히 아이소토오프로 오염하기 쉬운 장소에 도장한다.

III-10. X선 방어도료 : X선 진로실의 벽면에 도장하며 벽면으로부터 이차산란선(二次散亂線)을 최대한 감소시켜서 인체를 방사선 장해로부터 보호하기 위한 도료이다.

IV. 보조재료

IV-1. 액상(液狀) 드라이어 : 건조성 지방유를 가지고 있는 도료가 대기중에서 산화작용을 촉진시키고 건조시간을 단축시키는 작용을 하는 것을 드라이어(건조제)라고 하며 코발트, 망강, 연(鉛) 등의 수지산염(樹脂酸鹽), 리노렌산염 등이 사용된다. 액상 드라이어는 이런 것을 적당한 휘발성 용제에 용해한 갈색의 액체를 말한다.

Paints for Building Materials

IV-2. Putty : 소재면에 있는 틈, 금, 갈라짐, 구멍 등의 결함을 메우고 또는 초벌을 한 후에 생기는 결점을 수정하는데 쓰인다. 용도와 사용도로에 따라 oil putty, hard oil putty, 불포화 polyester putty, lacquer putty, 염화 vinyl putty 등이 있다.

IV-3. Oil Surfacer : 목부(木部)와 철부(鐵部)의 유성(油性) Enamel Paint칠 또는 Lacquer Enamel칠을 할 때 초벌 Putty면에 생기는 흠을 메우고 면을 평탄하게 하기 위하여 사용한다.

IV-4. Wood Sealer : 목부 Clear Lacquer칠의 초벌용으로 사용되며 위에 칠할 Lacquer의 침투를 방지하는 목적으로 쓰인다.

IV-5. Alkali Sealer(wall sealer) : Plaster, 회반죽, 합성수지, Emulsion 도료를 사용할 때 소지의 알칼리성이나 흡수성으로 색깔이 고르지 않게 된다. 이런 것을 미리 방지하는 목적으로 쓰인다.

IV-6. Thinner : 도료를 희석하여 도장하기 쉬운 점주도(粘稠度)가 되도록 하는 것을 Thinner라고 한다. 유성도료의 경우에는 Uineral Spirit를 주성분으로 하는 Thinner를 사용한다. Lacquer류나 염화비닐수지도료 등은 유성도료용 Thinner로서는 용해되지 않으므로 자기 Lacquer Thinner 또는 염화비닐 Thinner를 사용한다.

IV-7. Retarder : 고비점용제(高沸點溶劑)(B.P. 145—170°C)를 원료로 한 것으로 습도가 높을 때 Lacquer칠을 하면 도막에 백화(白化)가 생기게 되는데 이것을 방지하기 위하여 Lacquer Thinner에 혼합 사용한다.

IV-8. Stain : 목부투명도장의 경우 소지목부의 착색에 사용한다.

IV-9. Remover : 도장공사를 다시 할 때 기존 도막을 기계적으로 제거하지 않고 약품으로 하는 것을 Remover라고 하며 소지를 손상하지 않고 작업이 용이하다. 용제성과 알칼리성의 두 종류가 있다.

IV-10. Polishing용 재료 : 합성수지도료 마감을 한 후 다시 닦기마감을 할 때 사용한다. 미세한 규석분(珪石粉)을 혼합한 Polishing Pound로 도면을 닦고 다음 Polishing Wax나 Polishing Kid로 다시 닦아서 마감한다.



Specification of paints has become much more complicated as new materials have been developed through modern paint technology for practically every surface and service condition.

PAINTS

I. Special Types of Paints

1. Rust Preventing Paints
2. Chemicals Resisting Paints
3. Heat Resisting Paints
4. Water Proofing Paints
5. Fire Preventing Paints
6. Insecticide Paints
7. Multiple Color Paints
8. Radiation Paints
9. Strip Paints
10. X-Ray Preventing Paints

II. Supplemental Materials for Painting

1. Drier
2. Putty
3. Oil Surfacer
4. Wood Sealer
5. Alkali Sealer(Wall Sealer)
6. Thinner
7. Retarder
8. Stain
9. Remover
10. Polishing Materials