

建築材料塗料(前)

서울工大 教授 金 照 春
Hi-Chun Kim

Paints

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.

Below is a check list of the principal paint types and their applications.

CHECK LIST

Exterior Surface	Primer	Finish
Concrete and Concrete Block	1. Polyvinyl Acetate	1. Same or Styrene-butadiene
	2. Acrylic	2. Same
	3. Styrene-butadiene	3. /
	4. Cement	4. /
Brick, Cement Asbestos	1. Polyvinyl Acetate	1. Same or styrene-butadiene
	2. Acrylic	2. Same
	3. Styrene-butadiene	3. /
Wood	1. Lin Seed Oil	1. Same
	2. Alkyd	2. Same
	3. Acrylic	3. Same
Plaster	1. Polyvinyl Acetate	1. Same or styrene-butadiene
	2. Acrylic	2. Same
	3. Styrene-butadiene	3. /
Interior Surface	Primer	Finish
Concrete and Concrete Block	1. Linseed Oil	1. Same
	2. Cement	2. /
	3. Chlorinated Rubber	3. /
	4. Styrene-butadiene	4. /
	5. Acrylic	5. Same
	6. Epoxy or Acrylic	6. Epoxy
	7. Polyester	7. Same

Brick, Cement Asbestos	8. Polyvinyl Acetate	8. Same Styrene-butadiene or Alkyd
	9. Alkyd	9. Same
	1. Polyvinyl Acetate	1. Same or Alkyd
Wood	2. Alkyd	2. Same
	3. Styrene-butadiene	3. /
	1. Linseed Oil	1. Same
Plaster	2. Alkyd	2. /
	1. Alkyd or Polyvinyl Acetate	1. Alkyd
	2. Polyvinyl Acetate or styrene-butadiene	2. Styrene-butadiene
	3. Acrylic	3. Acrylic

I. 概 說

- I-1. 塗料의 構成
- I-2. 塗料의 乾燥機構
- I-3. 塗料의 分類

II. 一般用塗料

- II-1. 油性塗料
- II-2. 酒精塗料
- II-3. 水性塗料
- II-4. 合成樹脂塗料

I. 概 說

I-1. 塗料의 構成

塗料은 대개 流動狀態로서 물체의 표면에 흘러 퍼져 얇은 層을 이루고 시간이 경과함에 따라 물체표면에 固着하여 連續皮膜을 형성하도록 만들어져 있다.

따라서 塗料의 구성성분을 분류하면,

塗料의 成分 {

- ◎ 塗膜으로 남는 성분(塗膜要素)... 油脂, 樹脂 등.
- ◎ 塗膜에 남지 않는 성분(塗膜助要素)... 溶劑 또는 稀釋劑

또한 顔料에 의한 着色 塗料에 있어서는 塗膜要素

및 塗膜助要素를 特別 展色劑라 한다.

예를 들면 투명한 鹽化비닐塗料에 있어서는

- 塗膜主要素...鹽化비닐樹脂
- 塗膜副要素...同樹脂의 可塑劑, 安定劑 등.
- 塗膜助要素...同樹脂의 溶劑 또는 稀釋劑

로 되는데 顏料로 着色된 鹽化비닐塗料에 대해서는 上記의 成分을 增칭하여 展色劑라고 한다.

I-2. 塗料의 乾燥機構

塗料은 塗裝되던 건조되어 塗膜을 형성하지만 乾燥의 機構는 塗膜主要素의 성질이나 溶劑의 有無 등 塗料의 종류에 따라 다르다. 溶劑의 蒸發에 의해 乾燥塗膜을 형성하는 것, 酸化에 의한 것, 縮合重合反應에 의한 것, 이들의 組合에 의한 것 등이 있어서 乾燥機構의 종류에 따라 常溫乾燥에 알맞은 것, 加熱乾燥를 必要로 하는 것 등의 차이가 생기는데 建築用 塗料로서는 주로 常溫乾燥形式의 塗料가 사용된다.

(1) 溶劑의 蒸發에 의한 것(蒸發 또는 揮發乾燥型): 세락니스, 硝化綿락카(Pyroxylin Lacquer) 또는 油脂를 함유하지 않은 瀝青質塗料, 등은 溶劑의 蒸發에 의하여 乾燥皮膜을 형성한다. 비닐樹脂는 附加重合反應의 樹脂이므로 비닐樹脂塗料는 塗膜形成後에도 重合反應이 進行된다고 생각되지만 乾燥機構로서는 溶劑의 蒸發에 의한 것으로 보아도 좋다. 水性塗料, 合成樹脂 Emulsion 塗料도 溶劑(이 경우 물)의 蒸發에 의하여 乾燥한다.

이러한 塗料의 건조속도는 溶劑의 증발속도에 의하여 결정된다. 따라서 동일한 온도라면 공기중의 溫度가 낮고 환기가 충분한 곳에서 건조가 잘 進行된다. 이 類의 塗料는 건조가 빠르다.

(2) 酸化에 의한 것(酸化乾燥型): 揮發性的 溶劑가 섞이지 않은 보일油나 調合페인트 등은 공기중의 산소와 결합하여 건조한다. 塗膜의 주성분은 低分子의 액체로 되어 있어서 서서히 산화하여 難溶性의 塗膜으로 변화한다. 산화건조가 잘 되려면 蒸發乾燥와 마찬가지로 습도가 낮고 비교적 고온의 공기로 잘 환기되는 장소가 좋다.

油脂의 酸化는 급격히 일어나지 않으므로, 粘着性을 거의 갖지 않은 상태가 된 후에도 산화작용이 계속되어 塗膜의 老化를 일으킬 수도 있으므로 酸化乾燥形式에 속한 塗料의 乾燥는 長時間을 要함이 보통이다.

(3) 重合에 의한 것(重合乾燥型): 不飽和 Polyester 樹脂塗料는 重合乾燥塗料의 代表的인 것이다. 塗膜主成分은 액체로서 重合固體化하여 難溶性의 塗膜이 된다. 重合乾燥는 촉매, 熱, 光 등에 의하여 촉진된다.

(4) 蒸發, 酸化, 重合 등의 組合에 의한 것—일반적으로 산화 또는 縮合重合작용에 의하여 건조하는 塗料의 대부분은 溶劑를 함유하고 있다.

油 Varnish는 천연수지 또는 가공수지와 乾性油와의 混合加工物을 溶劑에 용해시킨 것으로서 먼저 溶劑가 증발하고 다음에 산화에 의해서 건조한다.

油變性 Alkyd 樹脂塗料는 그 주성분인 油脂의 酸化가 乾燥機構의 主役으로서 溶劑의 증발이나 합성수지의 縮合重合反應도 이것에 수반하여 일어난다. 이때 加熱乾燥하여 반응을 촉진시키면 빨리 硬化塗膜을 형성한다.

I-3. 塗料의 分類

塗料의 分類方法은 여러가지가 있으나 代表的인 例를 들면 다음과 같다.

- (1) 塗膜主要素 또는 塗膜助要素에 의한 分類: 油性塗料, 合成樹脂塗料, 水性塗料, 酒精塗料 등.
- (2) 塗料의 狀態에 의한 分類: 調合 paint, 堅練 paint 등.
- (3) 塗裝工程順序에 의한 分類: 초벌塗料, 마감塗料 등.
- (4) 塗膜의 外觀에 의한 分類: 無光澤塗料 등.
- (5) 塗膜의 性能에 의한 分類: 耐酸塗料, 녹막이塗料, 防火塗料 등.
- (6) 用途別에 의한 分類: concret用 塗料, 屋外用 塗料 등.

上記 分類 中 耐酸, 耐알카리塗料와 같이 塗膜이 特殊한 性能을 要求하는 塗料를 一般으로 特殊塗料라 부른다. 本文에서는 說明의 便宜上 주로 塗膜主要素에 의한 分類法에 따라 각 塗料의 概要를 밝히고자 하며 다음의 表는 최근에 새로 發表된 塗料를 적당히 사용한 例이다. 特別 特殊塗料에 대해서는 다시 後篇에서 一括的인 說明을 加하고자 한다.

塗料使用 例表

外 部	초 벌	마 감
콘크리트 또는 콘크리트 부엌	1 Vinyl樹脂塗料	1. 左손 또는 合成고무 塗料
	2. 아크릴酸 樹脂塗料	2. 左손
	3. 合成고무 塗料	3. 左손
	4. 시멘트	4. 시멘트
벽돌 또는 시멘트 石綿 製品	1. Vinyl樹脂塗料	1. 左손 또는 合成고무 塗料
	2. 아크릴酸 樹脂塗料	2. 左손
木材	3. 合成고무 塗料	3. 左손
	1. 油性塗料	1. 左손
	2. Alkyd樹脂塗料	2. 左손
	3. 아크릴酸樹脂塗料	3. 左손

푸라스타	1. Vinyl樹脂塗料	1. 左손 또는 合成고무塗料
	2. 아크릴酸樹脂塗料	2. 左손
	3. 合成고무塗料	3. 左손
內部	초벌	마감
콘크리트 또는 콘크리트 부딪	1. 油性塗料	1. 左손
	2. 시멘트	2. 左손
	3. 鹽化고무塗料	3. 左손
	4. 合成고무塗料	4. 左손
	5. 아크릴酸樹脂塗料	5. 左손
	6. 에폭시樹脂塗料	6. 左손
	7. 不飽和 Polyester樹脂塗料	7. 左손
	8. Vinyl樹脂塗料	8. 左손 合成고무塗料 또는 Alkyd樹脂塗料
	9. Alkyd樹脂塗料	9. 左손
벽돌 또는 시멘트, 石綿製品	1. Vinyl樹脂塗料	1. 左손 또는 Alkyd樹脂塗料
	2. Alkyd樹脂塗料	2. 左손
	3. 合成고무塗料	3. 左손
木材	1. 油性塗料	1. 左손
	2. Alkyd樹脂塗料	2. 左손
푸라스타	1. Alkyd樹脂塗料 또는 Vinyl樹脂塗料	1. Alkyd樹脂塗料
	2. Vinyl 또는 合成고무塗料	2. 合成고무塗料
	3. 아크릴酸樹脂塗料	3. 左손

II. 一般用塗料

前述한 바와 같이 塗料를 塗膜 主要素別로 分類하면 油性塗料, 合成樹脂塗料, 水性塗料 등으로 된다. 그러나 合成樹脂塗料라 하더라도 鹽化 Vinyl樹脂塗料 등 극히 限定된 塗料 以外에는 天然産 乾性油가 어떠한 형태라도 들어있는 경우가 많다.

또한 Phenol 變性 Alkyd樹脂塗料나 Melamine樹脂塗料와 같이 2種 以上の 다른 合成樹脂가 組合되어 있는 塗料가 적지 않다.

이 때문에 塗料를 塗膜 主要素別로 分類한다는 것은 嚴密히 따지면 대단히 複雜困難하므로 여기서는 一般으로 말하여지는 呼稱에 따라 分類하기로 한다.

II-1. 油性塗料

(1) 보일油: 亞麻仁油와 같이 乾燥性的 脂肪油를 加熱處理하여 適度の 粘稠度を 주고 乾燥劑(Drier)를 加하여 乾燥를 빠르게 한 液體로서 常溫에서 空氣中の 酸素를 吸收하여 乾燥한다.

보일油는 油性 Paint의 主原料이므로 塗裝現場에서도 素地의 狀況, 溫度的 高低 등에 따라 調合 Paint의 調製를 必要로 할 때에 加할 수도 있다.

(2) 油性 Paint: 現在 建築塗裝에 가장 많이 使用되

고 있는 것이 油性 Paint이다.

가) 調合 Paint: 堅練 Paint 및 種 Paint를 포함하여 이중 調合 Paint는 油性 Paint과 하는데 그대로 즉시 使用할 수 있도록 液狀으로 되어 있는 것으로서 溶解 Paint라고도 한다.

調合 Paint는 油性素와 合成樹脂系로 나눈다. 油性 調合 Paint는 顔料(着色顔料, 體質顔料) 및 보일油를 主原料로 하여 練合하여 만든다. 그러나 油性 調合 Paint는 乾燥가 느리고 술 자국이 나기 쉬운 등의 缺點이 있다. 이 缺點을 改良할 목적으로 만든 것이 合成樹脂 調合 Paint인데 Phthal酸樹脂를 少量 配合하고 있다. 이것들은 어느 것이나 白 Paint, 淡彩 Paint, 色 Paint로 나누인다.

나) 광택 없앤 調合 Paint: 油性系와 合成樹脂系가 있으며 단지 白 Paint, 淡彩 Paint로 나누고 있다. 塗膜中에 顔料分이 많으면 塗膜의 광택이 적어진다. 따라서 塗膜中の 樹脂分이 적어지므로 耐候性이 줄어들므로 內部用 塗料로서는 좋으나 外部用으로는 쓰이지 않는다.

다) 木部 초벌用 調合 白 Paint: 素地의 木材에 充分히 浸透하여 附着力이 좋을 것, 塗膜이 마감 塗膜보다도 단단할 것, 乾燥가 빠를 것 등에 重點을 두고 만들어지고 있다.

라) 堅練 Paint: 各顔料의 吸油量에 맞추어 最少限의 보일油로 顔料를 개어서 糊狀으로 만든 것으로서 容器를 옆으로 기울여도 곧 쏟아지지 않을 정도의 Consistency를 가지고 있다.

마) 種 Paint: 多量의 着色顔料를 含有하고 있어서 主로 調合 Paint의 調色에 쓰이고 있으며 看板, 標識 등 特別히 隱蔽力을 必要로 하는 경우에 使用된다.

(3) 油 Varnish: 天然樹脂, 加工樹脂, 瀝青質 등을 乾性油와 加熱 融合하여 乾燥劑를 加하고 溶劑에 溶解시킨 것을 油 Varnish라고 한다. 樹脂의 種類, 乾性油의 種類, 樹脂와 乾性油와의 配合比 등에 따라 油 Varnish의 性能은 다르나 一般으로 보일油에 비하여 乾燥가 빠르고 光澤이 풍부하다. 樹脂와 乾性油의 配合比에 따라 短油性, 中油性 및 長油性의 3種類로 大別한다. 短油性 Varnish는 樹脂分에 對하여 油分이 적어서 乾燥가 빠르고 단단한 塗膜을 얻을 수 있으나 耐候性이 나쁘다. 長油性 Varnish는 油分이 많아서 乾燥가 느리고 硬度는 나쁘나 耐候性이 좋아서 外部用에도 적당하다.

가) 고올드 사이즈: 短油性 Varnish로서 樹脂는 Copal 硬化 Rosin을 쓰고 있다. 乾燥時間은 손으로 만질 수 있는 것은 3時間 以內 硬化는 10時間 以內이다.

나) Super Varnish : 長油性 Varnish로서 加工樹脂에 있어 Ester고무를 樹脂의 主成分으로 하고 脂肪油에는 桐油를 쓰고 있다. 建築用油 Varnish로서 代表的인 것으로서 耐水性, 耐熱湯性, 耐候性이 풍부하다. 乾燥時間은 指觸乾燥時間은 5時間 以內, 硬化乾燥時間은 20時間 以內이다.

다) Copal Varnish : Copal, Ester 고무를 使用한 中油性 Varnish이다.

라) Body-Varnish : 長油性 Varnish의 一種으로서 樹脂는 copal, Ester 고무를 使用하고 있다.

마) 黑 Varnish : 아스팔트, 길소이드, 핏취 등의 瀝青質을 단지 溶劑에 溶解한 揮發性 黑 Varnish와 瀝青質을 乾性油와 加熱融合하여 溶劑에 溶解한 油性 黑 Varnish가 있다. 前者는 乾燥가 빠르고 耐水性, 耐藥品性은 一般의으로 좋으나 耐候性이 좋지 않다. 後者는 乾燥는 늦으나 耐候性은 훨씬 向上한다. 價格이 安價이므로 보이지 않는 部分의 木 방지나 美觀을 目的으로 하지 않는 場所의 耐水, 耐藥品塗裝에 利用된다.

바) 광택 지운 油 Varnish : 광택 지우기劑로서 吸油量이 큰 體質顏料 또는 金屬性 비누 혹은 蠟을 加한 Super Varnish이다. 木막이 되는 場所의 광택 지운 Varnish 마감에 쓰인다.

(4) 油性 Enamel Paint : 顏料 및 油 Varnish를 主原料로 하여 이것을 練合하여 液狀으로 된 것을 油性 Enamel Paint라고 한다. 一般의으로 乾燥時間은 油性 Paint에 比較하여 빠르고 塗膜이 平滑하여 光澤이 풍부하고 硬度도 크다.

가) Enamel Paint : 使用하는 油 Varnish의 種類에 따라 乾燥時間이나 硬度 등의 諸性能이 달라지고 따라서 用途도 한정된다. Super Varnish를 使用한 Enamel Paint는 耐水性, 耐候性이 比較的 훌륭하므로 屋外에도 使用되나 最近에는 後述하는 Phthal酸 樹脂 Enamel이 使用되도록 되었다.

나) 광택 지운 Enamel : 調合 Paint의 경우와 마찬가지로 顏料分에 對하여 Varnish分이 적어서 耐候性이 부족하므로 屋外에는 使用되지 않는다.

다) 木部 초벌用 Enamel : 現在에는 木部 Enamel Paint塗의 초벌에도 木部 초벌用 調合 白 Paint가 使用된다.

라) 銀色 Enamel : Aluminium粉과 高올드 사이즈를 練合하여 液狀으로 된 것으로서, 液과 粉과의 비율은 液 78~82%, 粉 18~22%이며 이것들을 따로 따로 容器에 나누어 1組로서 使用할 때 混合하도록 한다. 粉은 油의 薄層으로서 쇄워진 鱗狀의 金屬 알루미늄粉으로 塗膜을 形成할 때 塗膜의 表面에 나뭇잎을 水面에 띄우는 것과 같이 뜨는 性質(leafing이라 한다)을

가지고 있다. 溫水管 radiator 등의 耐熱部에 使用하지만 耐候性은 나빠서 屋外에는 使用하지 않는다.

마) Aluminium Paint : 主로 屋外 塗裝에 쓰인다. Aluminium粉과 Super-Varnish를 混合하여 液狀으로 한 것, 또는 이것들을 별개의 容器에 나누어 1組로서 使用할 때 混合하도록 한 것으로서 液과 粉과의 비율은 銀色 enamel과 같다. leafing 때문에 塗膜의 不透過性和 耐水性이 增加하여 木막이 塗料의 마감에 쓰면 素地를 保護하는 效果는 油性 Point보다 더욱 크다.

또한 輻射熱을 遮斷하여 Tank 등의 外面에 塗裝하면 內部の 溫度上昇을 적게 하는 特性을 가지고 있다. 耐熱部에는 黃變하고 부풀어나는 缺點이 있어 쓰이지 않는다. 反射率에 따라 各種이 있다.

II-2. 酒精塗料

樹脂類를 溶劑에 溶解하여 만든다. 溶劑로서 Ethyl Alcohol를 쓰는 것이 많으므로 酒精塗料라 부르며 酒精(spirit) Varnish라고도 한다. 또는 揮發乾燥型塗料이므로 揮發性 Varnish 혹은 樹脂 Varnish라고 하는 것도 있다. 乾燥는 빠르나 耐候性은 부족하다.

(1) 셀락니스 : 가장 一般的인 酒精塗料로서 단지 셀락니스라고도 한다. 乾燥가 빠르고 塗膜는 耐油性으로서 굳어지면 比較的 彈力이 있어서 木部의 흠 메우기 色調整 등에 쓰인다. 家具나 拉왕材의 旣 일에 쓰이지만 耐熱性, 耐水性, 耐候性이 아주 나쁘다.

(2) 白 셀락니스 : 셀락크를 漂白하여 만든 漂白 셀락크를 알코홀에 溶解하여 만든다.

(3) 速乾 니스 : Copal을 Alcohol 기타 溶劑에 녹인 것으로 셀락크니스보다 耐水性, 耐熱性은 좋으나 塗膜은 약하다.

(4) 단말니스 : 단말을 揮發油 또는 테레핀油에 녹인 것으로서 白 니스라고도 한다.

II-3. 水性塗料

顏料에 水溶性의 有機質 展色劑를 配合한 粉末狀의 것을 粉狀水性塗料라고 하는데, 밀크카세인(milk casein), 消石灰, 炭酸, 칼슘 등을 쓰고 있어서 安價이다. 室內의 壁面塗裝에 널리 쓰이고 있으나 耐水性이 없고 耐久性이 모자라므로 最近에는 後述할 合成樹脂 Emulsion 塗料로 바꾸어지고 있다.

II-4. 合成樹脂塗料

合成樹脂塗料의 비히를 中 主要한 役割을 맡은 合成樹脂는 天然物과 달라 그 機械的 또는 化學的 諸性質을 比較的 自由롭게 調整할 수 있는 利點이 있으므로 塗料의 種類에 따라 當然히 그 性質 特別 溶解性(thinner

의 組成) 相溶性(他塗料과의 混和性) 作業性 등 在來의 天然物을 原料로 한 塗料과 다른 점이 많다.

앞에 말한 바와 같이 어떤 系의 合成樹脂 塗料라고 하더라도 天然物을 함유하는 것도 있고, 또 唯一의 合成樹脂로만 되어 있는 塗料는 거의 없으며 一般의 2~3種類의 合成樹脂로 構成되어 있어서 그 中에서 特定의 合成樹脂의 特性이 充分히 發揮될 경우에 어떤 系의 合成樹脂라고 불려지고 있다. 또 이들 合成樹脂塗料는 Varnish(透明塗料)와 enamel(顔料로서 色칠한 塗料)의 區分이 있으나 特히 必要한 경우 以外에는 兩者를 區別하지 않고 說明하였다.

(1) Alkyd 樹脂塗料: 無水 Phthal酸, 無水 마레이酸 등의 多鹽基酸과 glycerin 등의 多價 Alcohol과의 縮合에 의해서 生成되는 合成樹脂를 alcohol과 acid와의 結合物이라는 意味에서 Alkyd 樹脂라고 부르고 있다. 使用되는 多鹽基酸과 多價 Alcohol의 種類에 따라서 諸 性能이 매단히 다르다. 또한 純粹한 Alkyd 樹脂만을 塗料化한 것은 거의 없고, 다른 物質로서 變性시켜 塗料로 하고 있다. 또한 다른 合成樹脂로서 變性시킨 것에 있어서 乾性油가 반드시 쓰이고 있다.

가) 乾性油脂肪酸變性 Alkyd 樹脂塗料: Alkyd樹脂塗料의 大部分이 이것이다. 一般의 多鹽基酸으로서 無水 Alkyd酸이 쓰이고 있어서 phthal酸 樹脂塗料라고 불리며, 油長이 65~70%의 中油性의 것이다. phthal酸 橋脂 Varnish는 耐候性이 뛰어나므로 外部用 Varnish로서 super Varnish보다 더욱 적당하다.

나) phenol樹脂變性 Alkyd樹脂塗料: 乾性油脂肪酸變性 Alkyd樹脂塗料는 耐候性은 뛰어나지만 耐水性 耐藥品性이 열등하므로 耐藥品性이 더욱 뛰어난 phenol 橋脂를 化學的으로 結合하여 만든 塗料이다. Sash用의 녹막이 塗料로서 많이 쓰이고 있다.

다) 스티렌化 Alkyd樹脂塗料: Phenol樹脂 대신에 스티렌으로 變性하여 耐藥品性 등을 높인 塗料이다. phenol樹脂 變性 Alky樹脂塗料보다 耐候性이 좋다.

(2) Phenol樹脂塗料: Alkyd樹脂塗料와 같이 여러가지 形態의 것이 있다.

가) 乾性油變性(油溶性): phenol樹脂塗料 乾性油로서 變性시켜 phenol 本來의 弱점을 補完하는 동시에 油溶性을 갖게 한 塗料이다. 耐水性 耐藥品性 등의 點에서 뛰어나나 變色되기 쉬운 缺點이 있다.

나) 100% phenol 樹脂塗料: Alkyl phenol樹脂塗料라고도 한다. 高級 phenol으로 만든 phenol樹脂와 桐油 같은 乾性油를 主原料로 하고 있다.

前記 油溶性 phenol 樹脂塗料에 比하여 여러가지 點에서 뛰어나고 있다. Vinyl 樹脂系 塗料가 나타나기까

지는 Concrete 塗料로서 使用되었고 現在에는 Sash用 塗料로서 많이 쓰이고 있다.

(3) 油性漆塗料: 카슈樹의 열매인 카슈 Nut의 外殼에 含有되어 있는 液(카슈 Nut Oil)를 主原料로 하여 製造된 塗料이다.

카슈 Nut oil은 Phenol의 一種으로서 前述의 Phenol樹脂塗料와 같이 乾性油나 Alkyd 樹脂로서 變性된 것이 많다. 塗膜은 強韌하여 彈力이 豊富하고 光澤, 密着性이 뛰어나며 耐水性, 耐藥品性, 耐候性이 크다.

(4) 硝化綿 Lacquer: 合成樹脂塗料 가운데 가장 오랜 歷史를 가지고 있다. Nitrocellulose(硝化綿)을 主成分으로 하여 이것에 樹脂 可塑劑 및 Enamel의 경우에는 顔料를 加하여 溶劑와 같이 綜合하여 만든다. 樹脂는 密着性 두가니 光澤 등을 좋게 하는 重要한 成分으로서 단마, Ester Gum, Alkyd樹脂 등이 使用된다.

可塑劑는 Lacquer 塗膜의 性質을 많은 點에서 改善하지만 主된 目的은 塗膜의 柔軟性을 좋게 하여 耐久力을 增加시킴에 있다. 溶解의 蒸發에 의해서 塗膜이 形成되는데 酸光乾燥型 塗料에 比해서 乾燥時間이 매단히 짧고, 低溫에서도 잘 乾燥하므로 큰 面積의 畝植은 比較的 困難하다. 塗裝할 때 濕도가 높은 경우 空氣中의 水蒸氣가 塗面에 凝縮吸着되어 白化를 일으킬 수 있어서 特히 濕도가 80% 以上일 때는 白化를 防止할 方法이 없으므로 塗裝하지 않는다. 溶劑中에는 有毒性의 物質이 있으므로 塗裝時에는 換氣에 注意하여야 하며 引火性이 強하므로 火氣에 대해 充分히 注意를 하지 않으면 안된다.

가) Clear Lacquer: 主로 木部의 透明塗裝에 쓰인다. 油 Varnish에 比하여 1회 바르기, 塗膜의 두께는 얇으나 그 塗膜은 튼튼하고 淡色으로 優雅한 光澤을 가지고 있다. 그러나 耐水性 耐候性이 열등하므로 外部나 木部의 변하기 쉬운 場所에는 쓰지 않는 편이 좋다. 眞鍮 등의 表面變質에 clear-Lacquer를 칠하는 경우에는 金屬用 Clear Lacquer를 쓴다.

나) Lacquer Enamel: Clear Lacquer에 더 顔料를 加한 것이 Lacquer Enamel이다. 油性 Paint, 油性 Enamel Paint에 比하여 1회 칠의 塗膜의 두께는 얇으나 그 塗膜은 굳고 不粘着性이며 物理的 性質도 뛰어나다. 또한 欸으면 보다 優雅한 光澤을 낸다.

다) High Solid Lacquer: Melamin 樹脂를 含有하고 不揮發分을 比較的 많이 含有하고 있어서 이런 이름이 생겼다. 普通 Lacquer에 比하여 光澤, 質感이 좋고 硝化綿의 分解에 의한 着色이 적으므로 淡彩의 경우 變色되지 않는 特徵이 있다. 密着性도 좋고 耐久力도 크며 塗裝能率도 向上된다.

라) Hot Lacquer : Lacquer系統의 塗料는 不揮發分이 많으면 粘度가 急激히 增大되어 塗裝이 困難하게 되나 溫度를 上昇시키면 低粘度로 되어 塗裝이 可能하게 된다. 이러한 性質을 利用하거 Hot Lacquer로서 塗裝할 때 特殊한 Spray Gum으로서 70°C 內外로 加溫하여 使用한다.

(5) 鹽化 고무塗料 : 고무를 Benzol를 또는 四鹽化 炭素에 溶解시켜 鹽素 Gas를 作用시켜 만든 塗料이다. 耐酸, 耐알칼리性이 높고 Concrete 塗料 또는 耐藥品 塗料로서 使用된다.

(6) Vinyl 樹脂塗料 : 酢酸 Vinyl, 鹽化 Vinyl, 메타 아크릴酸 Ester, 스티렌 등 소위 Vinyl 基(CH₂=CH-)를 가지고 있는 合成樹脂를 主原料로 하여 이것들을 可塑劑 등과 더불어 溶劑에 溶解시켜 만든 合成樹脂塗料를 넓은 意味에서 Vinyl 樹脂塗料라고 한다. Lacquer와 같이 溶劑의 蒸發에 따라 塗膜이 되는 速乾性이다. 一般으로 耐水性, 耐藥品性이 非常히 뛰어나서 Concrete 塗料 또는 耐藥品塗料로서 使用된다.

가) 酢酸 Vinyl 樹脂塗料 : 塗裝할 때 줄이 생기게 된다. 塗膜은 屈曲性이 풍부하나, 따뜻하면 粘着되고, 차거우면 부스러지는 缺點이 있어서 다른 樹脂와 같이 使用되는 수가 많다.

나) 鹽化 Vinyl 樹脂 : 一般으로 "Vinyl 塗料"라고 불리워지고 있는 것이 이 鹽化 Vinyl 塗料이다.

鹽化 Vinyl 樹脂는 耐水性, 耐藥品性은 대단히 좋으나 密着性이 나빠서 酢酸 Vinyl와 같이 重合하여 兩者의 缺點을 補完하고 있다. 現在 市販되고 있는 鹽化 Vinyl 塗料는 一般으로 鹽化 Vinyl의 含有率이 85% 정도의 것이 많다.

다) 아크릴酸 樹脂塗料 : 現在 市販되고 있는 이 系統의 塗料는 메타아크릴酸 Ester와 酢酸 Vinyl과의 共重合型의 것이 많다. 耐候性이 特히 뛰어나고 있다.

라) 스티렌 樹脂塗料 : 스티렌 重合體를 主成分으로 한 塗料로서, 密着力을 增強하기 위하여 他樹脂를 少量 混合하고 있다. 塗膜은 耐塞性이 있다고 한다.

마) 合成고무塗料 : 스티렌 부타디엔 共重合體를 主成分으로 한 塗料로서 一般으로 合成고무塗料라고 한다. 그러나 溶劑型塗料로서 合成樹脂 에 말론塗料로서 有名하다.

(7) Melamine 樹脂塗料 : Melamine 樹脂는 單獨으로는 대단히 약하므로 主로 Alkyd 樹脂와 混合하여 製造되고 있다. 通常 Alkyd 樹脂對 Melamine 樹脂의

比率는 7 : 3 정도이다. 硬度가 크고 光澤도 있고 耐水性이 뛰어나나 力口熱塗料이므로 建築關係에는 Elevator의 Door나 建築 金物의 塗裝 등 特殊한 用途에 한정된다.

(8) 에폭키시 樹脂塗料 : 에트키시린 樹脂塗料라고도 한다. 高溫加熱型(180°C 程度) 塗料 二液性 常溫 硬化型塗料, 一液性常溫硬化塗料(低溫加熱도 可能)의 3種으로 大別된다. 塗膜은 대단히 強한 뿐 아니라 可撓性도 풍부하고 密着性, 耐磨耗性, 耐藥品性이 아주 뛰어나 있다. 建築用에는 常溫硬化型 塗料가 알맞다고 생각하지만 性能은 高溫이 熱型塗料에 비하여 열등하다. 常溫硬化型塗料 中에서는 二液性이 諸 性能에서 뛰어나고 있다.

(9) 不飽和 Polyester 樹脂塗料 : 不飽和多鹽基酸과 多價 Alcohol로서 된 Ester型의 合成樹脂가 不飽和 Polyester이다. 이것과 스티렌 등을 混合하여 만든 液狀의 主劑에 塗裝할 때 硬化劑와 促進劑를 加하는 二液 또는 三液型의 塗料가 이것이다. 溶劑의 蒸發 혹은 酸化에 의하여 乾燥하는 一般塗料와 달리 Ester와 스티렌이 같이 重合하여 硬化함으로서 蒸發에 의한 溶劑의 損失이 거의 없고 두께가 일정한 塗膜을 1回 칠에서 얻을 수 있는 長點이 있다.

(10) 포티우레탄 樹脂塗料 : 二液型이 대부분이지만 最近에는 一液型도 있다. 比較的 速乾性이며 密着性, 光澤이 풍부한 塗膜이 얻어진다.

使用前에 混合하는 型의 塗料는 混合後 一定한 時間이 經過하면 硬化하여 使用할 수 없이 되므로 調査할 때는 使用이 可能한 時間 以內에서 量을 맞추지 않으면 안된다.

(11) 合成樹脂 Emulsion 塗料 : 合成樹脂의 微粒子가 水中에 分散되어 있는 形式의 塗料로서 라텍스 페인트라고도 불리우고 있다. 分散되어 있는 樹脂에 따라 酢酸 Vinyl系, 合成고무系, 鹽化 Vinyl系, 아크릴系 등 여러가지가 있어 性能에도 각각의 特徵이 있으나 溶劑型 Vinyl 樹脂塗料類의 特性과 類似하다. 칠하기 쉽고 比較的 乾燥가 빠르고 물이 蒸發함에 따라서 徐徐히 皮膜을 形成하여 無光澤 또는 조금 光澤을 가진 마감이 된다. 特別한 thinner를 必要로 하지 않고 물에 簡單히 풀어지며 施工中에 引火의 危險이 없고 乾燥塗膜은 水洗가 되고 耐藥品性도 比較的 좋다. 主로 屋內의 壁, 塗料로서 近年 急激히 使用量이 增加하고 있다.

<後篇에 계속>