

\*\*\*\*\* 各種塗料の温度と乾燥性 \*\*\*\*\*

1. まえがき

塗装効果を支配する要因として、塗装時及び乾燥後の大気温の影響がある。特に屋外で塗装する場合には、塗装時の温度条件によって大きく左右される。したがって施行するにあたっては、温度条件を十分理解して施行に当らなければならない。特に気温 5 以下での塗装については塗料の選択や塗り重ね乾燥時間に注意する必要がある。

2. 常温乾燥塗料の乾燥機構と温度の影響

表 - 1 常温乾燥塗料の乾燥機構と温度の影響

乾燥の種類	乾燥の機構	塗料の例	温度による影響
揮発乾燥	溶剤が揮発するだけで(多少の重合あり)乾燥するもの。	ラッカー ビニル樹脂(ニッパ°ハ化°コル) 塩化ゴム樹脂塗料(ハイバ°-Eス°パ°)	低温(5 )でも乾燥
蒸発、酸化重合乾燥	溶剤が蒸発すると同時に酸化重合して固化する。	油性さび止め塗料(アマド°アルゴ°) フタル酸樹脂塗料 (CR°ペ°イト) エポキシエステル樹脂塗料 (ハ体°ン10) フェノールアルキッド樹脂塗料 (カホタイ#10)	5 以下の塗装では酸化重合反応が遅れる。
重合乾燥	溶剤を含まず塗料中の成分相互の付加重合により固化するもの。	不飽和ポリエステル樹脂塗料 (ニッパ°ライニング PG)	気温別に硬化剤量を変えられることができるため、10 以下でも塗装可能である。
蒸発・重合乾燥	溶剤が揮発すると同時に成分相互の付加重合により固化するもの。	常温乾燥エポキシ樹脂塗料、ポリウレタン塗料など主として 2 液性常温乾燥塗料(ハ体°ソリ°ズ°)	エポキシ樹脂塗料は 5 以下になると極端に反応時間が長くなる。 ポリウレタン樹脂塗料は 5~10 でも反応性が良い。

### 3. 各種塗料の温度と乾燥性

#### 3-1 塗膜の乾燥過程

各種塗料の乾燥機構は、上述の通りであるが、塗膜の乾燥過程は次のような過程で乾燥していく。

指触乾燥... 塗面の中央に指先を軽く触れてみて、指先が塗料で汚れないとき。

半硬化乾燥... 塗面の中央を指先で静かに軽くこすってみて、塗面にすりあとがつかないとき。

硬化乾燥... 塗面の中央を親指と人差指とで強くはさんでみて、塗面に指紋によるへこみがつかず、塗膜の動きが感じられず、また塗面の中央を指先で急速に繰り返してこすってみて塗面にすりあとがつかないとき。

完全乾燥... 感覚的には判別しにくいですが、塗膜内部の反応が完全に終了し固化した状態。

#### 3-2 各種塗料の温度と乾燥性

各種塗料の温度と乾燥性(半硬化時間および塗り重ね時間)を図-1に示す。

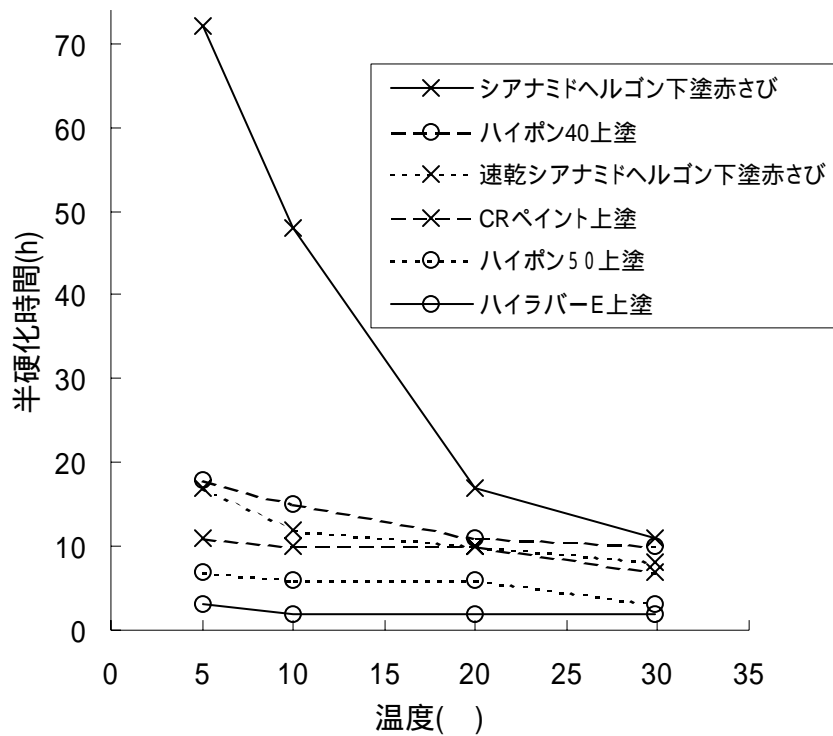


図1 温度と乾燥時間の関係

#### 4 . 考察

4-1 常温乾燥形塗料の塗装において、気温が低く(10 以下)になると塗料の乾燥は極端に悪くなる。また、塗料の粘度が増粘して、作業性が悪くなるので希釈シンナーを更に添加することになり、その結果、塗膜厚は薄くなり、さび止め効果は減少する。

したがって常温乾燥形塗料の塗装において気温が10 以下の温度条件では、速乾タイプの塗料を採用すべきである。(たとえば、鉛系さび止めJ I S 1 種タイプはJ I S 2 種タイプを使用する。 タールエポキシ塗料はタールウレタン塗料を使用する。 塩化ゴム、塩化ビニル系塗料を使用する。)

4-2 一日のうちでは大体、日没前後から急に気温が下がるのが普通であるから、日没ぎりぎりまで塗装作業を続けることは好ましくなく、さらに夜半より翌朝明け方には季節によっては、露や霜の降りることもあるので、そのような季節には特に注意しなければならない。要するに日没2時間ぐらいに前には作業を打ち切り、少しでも条件の良いうちに乾燥させるようにすべきである。