

塗料の組成

塗料とは ①顔料+②樹脂+③添加剤+④溶剤からなっている

① 顔料

主に塗料の色彩等を形つくる成分

着色顔料 : 塗料に色をつける

体質顔料 : 塗装を肉厚にする等、機能を与える (パテ等)

機能性顔料 防錆顔料 : ※鉛、クロム等原料とした防錆を目的とした顔料

金属粉顔料 : シルバー (アルミニウム粉)、メタリック等金属を粉砕加工した顔料

※鉛は健康被害のため使用しなくなっている

顔料の入っている塗料 (色のついた) = エナメル塗料

顔料の入っていない塗料 (透明) = クリヤー塗料

② 樹脂

乾燥して塗膜になるもの

樹脂の特性により、塗料の対候性や柔軟性、耐水性などの塗膜性能が決まる。

天然樹脂 : あまに油等

加工樹脂 : 石油樹脂

合成樹脂 : アクリル樹脂、エポキシ樹脂、ポリウレタン樹脂、シリコン樹脂、フッ素樹脂等

外装用塗料による合成樹脂の期待耐用年数

合成樹脂	アクリル樹脂塗料	ウレタン樹脂塗料	シリコン樹脂塗料	フッ素樹脂塗料
期待耐用年数年 (目安)	4～6年	6～9年	7～13年	13～20年

※ エポキシ樹脂は日に当たると黄色く変色 (黄変) するので上塗りとしては使えない

③ 添加剤

塗料の性能を向上させるもの

可塑剤 : 塗膜に柔軟性を付加させる

防カビ剤 : 塗膜にかびの発生を防ぐ機能を付加する

タレ防止剤 : 塗装時にたれる現象を防止する機能を付加する

つや消し剤 : 塗膜の艶を調整する

④ 溶剤

樹脂の溶解 (希釈) に使用するもの。

塗料が乾燥時に揮発して塗膜にはならない

作業時に適正な粘度にするために使用する

シンナー : 溶剤系塗料の希釈に使用

水 : 水性塗料の希釈に使用

塗料は顔料+展色材 (ビヒクル (樹脂+添加剤+溶剤)) からなる

溶剤塗料はシンナーで希釈

水性塗料は水で希釈

水性塗料 E P (エマルジョンペイント) のエマルジョンとは？

混ざり合わない2つの溶液（溶剤と樹脂）が溶けずに混ざっている状態のことをエマルジョン（乳液）と呼ぶ。エマルジョンは溶剤が蒸発することにより分散された樹脂が結合して塗膜になる。
一般的に水に樹脂を分散させたものをエマルジョンペイントと言う
水ではなく、有機溶剤に樹脂を分散させたものを非水分散型塗料 = N A D という

エマルジョンとは水の中に樹脂が分散されていて、水が蒸発することによって塗膜を形成する
N A D（ノンアクアディスパージョン）は水ではなく、溶剤の中に樹脂が分散されている

ディスパージョンとは？

樹脂と溶剤が分散されていること

1液と2液の違い

- 1液タイプの塗料は樹脂の中に主剤と硬化剤がディスパージョンされた形が入っていて、溶剤が揮発することによって主剤と硬化剤のカプセルが接近し塗膜になる
- 2液タイプの塗料は樹脂の中に塗膜を形成する主剤が入っており、それに硬化剤を加えることで溶剤が揮発する際に主剤に硬化剤が接近し、塗膜を形成する。

- 1液タイプとは主剤と硬化剤が入っていて、溶剤の蒸発により主剤と硬化剤がくつき塗膜を形成する
- 2液タイプは主剤と硬化剤が分かれており、主剤と硬化剤を混ぜることにより2つがくつき塗膜を形成する

強溶剤と弱溶剤の違い

強溶剤樹脂塗料は樹脂がシンナー分に溶解している。シンナーが蒸発することによって、溶解された樹脂が塗膜になる
樹脂を溶解するので溶解力の強い溶剤が必要になる

強溶剤　：ラッカーシンナー、エポキシシンナー、ウレタンシンナー等

弱溶剤樹脂塗料は樹脂が溶剤に分散（ディスパージョン）されており、溶剤が揮発することによって塗膜になる

弱溶剤　：塗料用シンナー

強溶剤は溶解していた樹脂が揮発して塗膜になるので均一で強固な塗膜になる。

弱溶剤は分散している樹脂が隣り合わせ出くつき塗膜となるので均一な塗膜は得られにくい

強溶剤は樹脂を溶かすのに強いシンナーが必要で、乾燥すると均一で強固な塗膜になる

弱溶剤は分散している樹脂がシンナーの揮発で塗膜になるので強溶剤に比べて塗膜が均一ではない（肌が荒い）

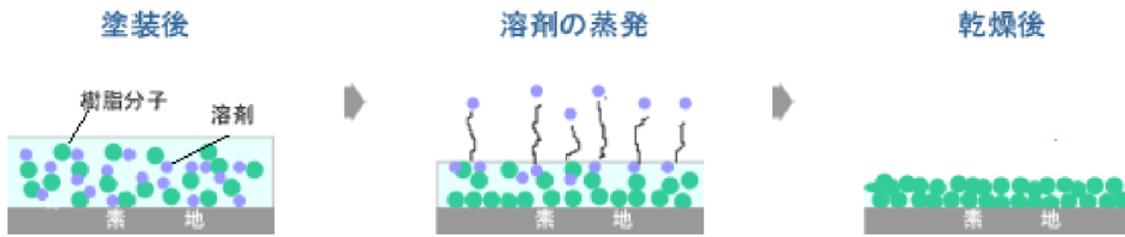
塗料の効果メカニズム

揮発乾燥

溶剤が揮発して溶けた樹脂が固まり塗膜を形成する

強溶剤塗料

アクリルラッカー・塩化ビニル等



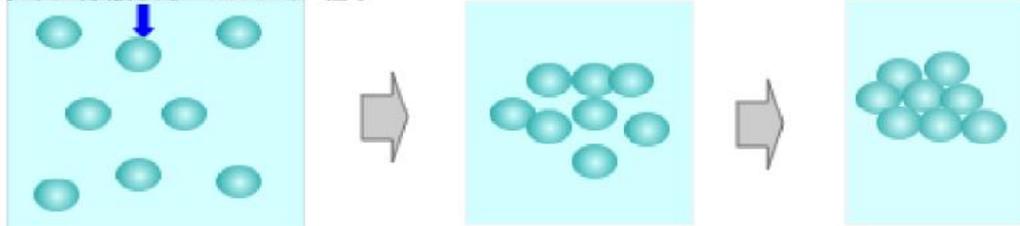
溶着乾燥

溶剤や水が揮発して分散されていた樹脂が隣り合わせでくっつき塗膜を形成する

水性塗料(EP)

非水エマルジョン塗料 (NAD)

水中に分散したエマルジョン粒子

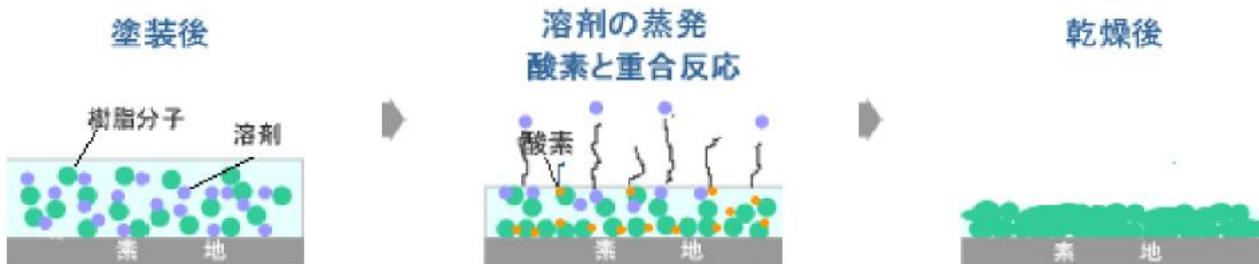


酸化乾燥

溶剤が蒸発し、大気中の酸素と重合し硬化、乾燥し塗膜を形成する。

合成樹脂調合ペイント (SOP)

フタル酸樹脂塗料 (FE)

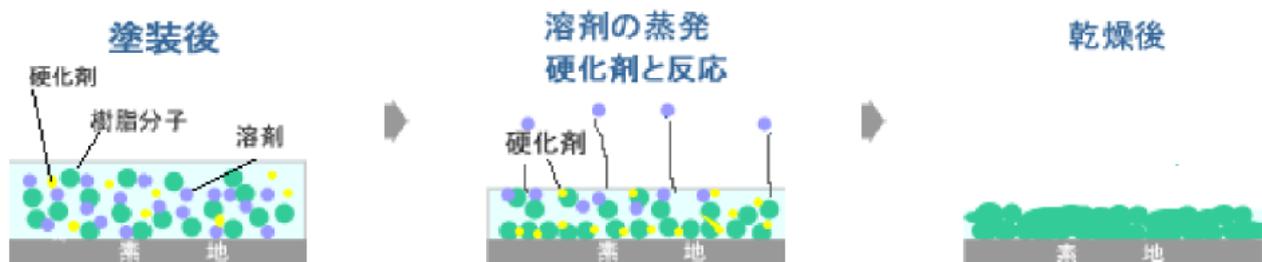


重合乾燥

主剤に硬化剤を混入することで樹脂が反応し、重合を伴い結合し塗膜を形成する

2液タイプ塗料

2液ウレタン樹脂塗料 (2UE)



塗料の略号

塗装種別(品種)	塗装種別	日本建築学会	建設省	防衛施設庁	文部省	NTT
調合ペイント塗	油性調合ペイント塗	OP	OP	OP		OP
	合成樹脂調合ペイント塗	SOP			SOP	VP
	アルミニウムペイント塗	Alp			Alp	
	フタル酸樹脂エナメル塗	FE	FP	FP	FE	VP
オイルステイン塗	オイルステイン・ボイル油塗	OSO				
	オイルステイン・ワックス塗	OSW	OF			OS W
	オイルステイン・ワニス塗	OSC				
	オイルステイン塗	OS	OS	OS		OS
ワニス塗	スパーワニス塗	OC			OV	
	フタル酸樹脂ワニス塗	FC				
	1液型ウレタンワニス塗	UC(1)				
	2液型ウレタンワニス塗	UC(2)				
	クリヤーラッカー塗	LC	CL	CL	CL	
	塩化ビニルワニス塗	VC				
	ラッカーエナメル塗	LE	LE			
塩化ビニル系・アクリル樹脂系エナメル塗	塩化ビニルエナメル塗	VE	VP	VP	VE	VP
	アクリルエナメル塗	AE	AP			VP
合成樹脂エマルジョン塗	JIS K5663・1種塗	EP・I				
	JIS K5663・2種塗	EP・II				
	アクリル系エマルジョン塗		EP(1)	AEP	AEP	EP・I
	合成ゴム系エマルジョン塗					
酢ビ系エマルジョン塗		EP(2)		EP	EP	
エポキシ系エナメル塗	エポキシエステルエナメル塗	XE・(1)				
	2液型エポキシエナメル塗	XE・(2)				VP
	2液型厚膜エポキシエナメル塗	XE・(2)H				
	2液型タールエポキシエナメル塗	TXE・(2)				

EP・1=内外部用

EP・2=内部用

- ・油性調合ペイントは天然樹脂（亜麻仁油）などを使用しており、今はほとんど使用されておらず、今は合成樹脂が使われている（フタル酸樹脂等）したがって今は OP=SOP と考えて良い
- ・合成樹脂エマルジョンも以前は酢酸ビニル樹脂だが今はほとんど使われておらず、今はアクリル樹脂塗料が使われている。したがって EP=AEP と考えて良い

以上