

ナ

内部可塑化

internal plasticization

硬質のポリマーに可塑剤を加えると、やわらかくなり、可塑性が増し、タワミやすくなる。これは外部可塑化とよばれる。軟質ポリマーになるようなモノマーを硬質ポリマーになるようなモノマーと共重合させて生成ポリマーの可塑化をはかることを内部可塑化といふ。内部可塑化は可塑剤による外部可塑化のように可塑剤が長期の間に揮発したり、またはこのポリマーと接触しているものに移行したりして可塑性が低下するようなことがないのが特徴である。

内部摩擦

internal friction

固体に対して外部から加えられた変形エネルギーの一部が熱運動のエネルギーに変化する現象、あるいはその割合をいう。周期的外力に対する緩和現象として論ずる場合、1サイクル中に失われるエネルギーの全弾性エネルギーに対する比として定義される。内部摩擦は応力とひずみの位相差の正接に等しい。

ナイルブルー

慣用色名。0.5 B 5.5/5.0。

流し塗り

flow coating

塗料容器を被塗物より高いところにおき、容器から塗料をホースで導き、被塗物に流しかけて塗るもので、フローコーターの原型とでもいうべきものである。

塗料のロスがなく、よぶんな塗料は回収して再利用できる。また、はけ塗りやスプレー塗装と異なってはけ目、ガン肌が生じない。塗装が簡単で誰にでもでき、人手がかからないなどの利点があるが、塗料の粘度の調製が問題である。

中塗り

下地とぎ面に直接塗布された塗膜は、下地面に吸収されてとぎ足や吸込みによるむらなどを生じ、また、被塗物の角や細部などが透けて完全な下塗り塗膜を形成しない場合が多い。また、下塗りとぎによって露出した下地面や拾いバテの跡は上塗り塗料を吸収して肌荒れの現象を起こす。

中塗りは、これら下塗り面の不備を補い、上塗りを施す面を均質にするため行なうものである。

流れ

running

塗られた塗料が流動して塗膜に不均一なたまりや、薄い部分を生じる現象。

流れ止め剤

→ たれ防止剤

梨子地(漆)

透漆(透明漆)中、もっとも透明度の高いもので、良質の日本産生漆の水分を蒸発させ、これに往時はクチナシの煎汁、現在では雌黄(ガンボージ)を加えて若干の色付けを施したものである。

梨子地塗りをはじめとして、木地呂塗り、変り塗り(津軽塗り、春鹿塗り)などの上塗り用に用いられる。

梨子地模様塗り

ラッカー塗装における変り塗りのひとつで、塗面に細かい梨子地模様を得られる。

塗り方は、クリアーラッカーまたはラッカーシンナーに金属粉を約 20~30% 加え、スプレーガンのノズルを丸吹きにし、吹付圧力をやや低目(1~2kg/cm²)にして塗面より離して吹きつけると、塗面に金色または銀色の斑点を生じ、漆器の金梨子地、銀梨子地のような仕上りを得ることができる。梨子地模様の粒子のあらさは吹付け圧力の強さによって異なり、圧力を強くすると模様は細かく、低圧になるに従って模様は大きくなる。

なす紺

慣用色名。7.5 P 2.5/2.5。

なたね油

菜種の種子をしぼった油で、漆の乾燥を阻害するところから、はけ洗い用油として、また、みがき仕上げの際の補助油としても用いられる。

ナフサ(ナフタ)

→ ソルベント ナフタ

ナフテン酸塩

naphthenate

ナフテン酸から作った金属石けんの総称。ナフテン酸コバルト、ナフテン酸マンガン、ナフテン酸鉛、ナフテン酸亜鉛などがあり、ミネラルスピリットなどの溶剤に溶かして、主として油性塗料、長油性フタル酸樹脂塗料などの乾燥剤*として用いられる。

鉛亜鉛華

leaded zinc oxide

鉛化合物(主として塩基性硫酸鉛)を含む亜鉛華*。多いものは20%前後含むものもある。日本では使用していないが、西ドイツや米国では使用されており、たとえば、西ドイツでは DIN 55909 には鉛を含む亜鉛華の分析方法(鉛を含まない場合は DIN 55908)を規定している。

鉛系顔料

lead pigment

黄鉛などの着色顔料や、鉛白*、鉛丹*、シアナミド鉛*、鉛酸カルシウム*、塩基性硫酸鉛*、塩基性炭酸鉛*などの防錆顔料がある。米国などで鉛中毒が大きな社会問題となり、わが国でも鉛中毒予防規則*が制定され、その取り扱い時の注意事項が規定され、また鉛系顔料を含む場合は塗料容器に成分・含有量などを表示するよう労働安全衛生法施行令第18条によって義務付けられた。鉛中毒対策や公害対策の面からこれらの顔料はほかの顔料に代えられる方向にある。 黄鉛

鉛酸カルシウム

calcium plumbate Ca_2PbO_4 ($2\text{CaO}\cdot\text{PbO}_2$)

白色防錆顔料。白に近いクリーム色。比重 5.7、水溶分1%以下、pH 値 12 でピヒクルの分解成分との金属石けんを作り、また、金属面上で微アルカリ性を示し、被塗物を保護する。建築物、鉄骨橋りょう、船舶、車両などの鉄鋼の下塗り塗料の防錆顔料に用いられるほか、アルミニウム、マグネシウムなどの軽合金やタンなどの亜鉛、スズなど非鉄金属用塗料の防錆顔料としても使用される。

銅シアナミド

→ シアナミド鉛

鉛中毒予防規則

労働安全衛生法*、労働安全衛生法施行令にもとづいて定められた規則で、昭和47年9月30日付労働省告示第37号で公告された。鉛合金や鉛化合物(酸化鉛、炭酸鉛、硫酸鉛、クロム酸鉛など)を製造、加工、清掃など取り扱う業種を対象に鉛の発散抑制装置、除じん処理、測定、鉛業務に伴う作業者の健康障害の予防措置(特殊健康診断項目、保護具など)などを定めている。

黄鉛、鉛白など鉛系顔料の製造所や塗料会社で鉛系顔料を含んだ塗料(含鉛塗料)を製造する工場などでこの予防規則が適用される。含鉛塗料を塗装する個所(塗装工場など)は適用外となる。

鉛粉

亜酸化鉛と同じ。→ 亜酸化鉛

軟化点

softening point

無定形高分子を一定速度で加熱したときに著しく変形しやすくなる現象をいう。高分子の分子セグメントがマイクロブラウン運動を開始する温度に相当し、ガラス転移温度が室温より高い非晶質材料に対しては、軟化点はガラス転移温度と密接な関係があると考えられる。環球式軟化点試験機*を用いて測定することが多い。

軟化点試験

softening point test

樹脂が軟化する温度を測定する試験。

軟化点測定器の試料保持環に溶融した試料を満たし、冷却後よぶんの試料を小刀で切りとる。この環と鋼球を測定器の温水(軟化温度より45°C低く保つ)中に入れる。次に鋼球を環の中央にのせ、支持器の中央部におきなす。

温水の温度を5.0/minで均等に上昇させて行くと、樹脂は軟化して鋼球の荷重により底板まで接触する。

この時の温度を軟化点という。

ナンド色

慣用色名。4.0 B 4.0/6.6。

難燃剤

fire retardant(agent)

難燃性塗料(防火塗料)に添加して被塗物の難燃性を向上させるもの。塩化パラフィン、塩化アンチモン、塩化ジフェニールなどは火炎に会うと分解して消火性ガスを発生する。また炭酸カルシウムを併用することもある。炭酸カルシウムの分解熱は低く、難燃性を助ける炭酸ガスを発生する。

難燃性塗料(防火塗料)の大部分は膨脹形(発泡形)である。これは火に会うと塗膜がふくれ上り、断熱の役割をする。分解して発泡するりん酸アンモニウムやりん酸エステル(トリクレジルホスフェート、ジフェニルオクチルホスフェートなど)が使用される。また、酸化アンチモン、ケイ酸ナトリウムなども難燃剤である。

難燃性防火塗料

fire retardant coating

木部などの可燃性物質の上に塗って着火しにくく、また延焼を防ぐか遅延させる塗料である。通常防火塗料は塗料としての美観、性能を保持することが必要であり、このためには多くは溶剤可溶性のアルキド、尿素、メラ

ミン、塩化ビニルなどの難燃性樹脂が使用される。また、ホウ酸化合物などの発泡性防火剤、臭素化合物、酸化アンチモンなどの非発泡性防火剤も配合される。チタン白、炭酸カルシウム、ケイ酸塩、硫酸バリウムなど無機系の顔料も使用され、添加量によって難燃性は異なる。建築用防火塗料の JIS K 5661 の規格があるが、その規格に合格したものは別に定められる(JIS A 1301) 防火試験を行ない、難燃性が等級付けられる。発泡型、非発泡型防火塗料については別項参照のこと。

難溶性アゾ顔料

アゾ顔料*の内、溶性アゾ原料はさらに難溶性アゾ顔料と易溶性アゾ顔料に分けられる。

- (イ)β-ナフトールとモノスルホン化アミンのジアゾ化合物
- (ロ)β-オキシナフトエ酸とモノスルホン化アミンのジアゾ化合物
- (ハ)ナフトルAS類とジスルホン化アミンのジアゾ化合物
- (ニ)アセト酢酸アニリド、ピラゾロンとモノスルホン化アミンのジアゾ化合物

とをカップリング*してマンガン、カルシウム、バリウムなどの金属塩として顔料化する。印刷インキや安価な塗料用赤顔料として用いられるものは難溶性アゾ顔料が多い。リノールレッド*、レーキレッドC*、ボルドー10B*、ボンマルーンM*、ウォッチングレッド*などはいずれも難溶性アゾ顔料である。

二

煮あまに油

boiled linseed oil

ボイル油の一種、あまに油をボイルし、乾燥剤を加えた油、外部用として耐久性がよく、耐候性が強く要求される箇所に用いられる。内部用としては「ヤケ」の欠点がある。

JIS K 5421 (ボイル油)では、粘度(20°C)0.8 ポイズ以下、比重(20°/20°C)0.93 -0.94、乾燥時間 20 時間以内、加熱減量 0.3%以下、酸価5以下、不ケン化物 1.5%以下、ヨウ素価 170 以上などと規定している。

ニーダ

kneader

塗料の製造時に使用する顔料分散用の機械である。顔料とインダーのペースト状の混合物が、ニーディングスクリーウの器内にそう入される。ニーディングスクリーウは減速ギヤを通じて回転し、ペースト状混合物に強力なせん断力を与え、顔料をパイ

ンダー中に均一に分散させる。通常 1 軸あるいは 2 軸のニーディングスクリーウのものが用いられる。

二液型ポリウレタン樹脂塗料

two component polyurethane coating

ポリウレタン樹脂塗料は、主としてイソシアネート基と水酸基の反応によって生成される樹脂塗料で、1液と2液型がある。2液型は、多官能イソシアネートと水酸基を持つ成分、たとえばポリエステルあるいはポリエーテル樹脂をそれぞれ別の容器に入れておいて、使用の直前に混合かくはんして塗装するものである。

二液性塗料

two component paint

化学反応を行なわせて使用する2成分型のもので、使用直前に混合し、かくはん使用するものである。例としてはウオッシュアップライマー、エポキシ、ウレタン樹脂塗料などがある。

二塩化メチレン

methylene (di)chloride CH₂Cl₂

塩化メチレン、メチレンクロライドともいう。トリクロルエチレン*、パークロルエチレンなどと同じ塩化炭化水素系溶剤。無色透明で比重(d_{20}^{20})1.327、屈折率(n_D^{20})1.424、沸点 40.6°C 非引火性で引火点 662°C、水にほとんど不溶。塗料用には使われていないが、硝化綿*やワックスの溶剤として使用可能。麻醉性はトリクロルエチレンの 1/40、四塩化炭素の 1/5 という。

2回塗り試験

多層の焼き付け塗料の塗装は普通 one coat one bake でおこなわれるが、two coat one bake をおこなうときに、ある範囲の塗り重ねの条件のときにトラブルが生じる。温度、湿度、塗り重ねの時間、塗布量、溶剤の組み合わせなどによって、われ、ふくれ、はがれ、はじき、つや、しわなどが発生する。また、通常の塗装的でも塗料の塗り重ね適合性、上塗り適合性があり、この試験方法は JIS K 5400 に規定している。

にかわ

glue

煮皮の意で、動物の骨や皮、魚の屑などを煮だし、ろ過、濃縮し、型に入れて凝固せしめたもので、原料によって皮にかわ、骨にかわ、魚にかわといい、形状によって枝にかわ、平スキにかわ、大上にかわ、千本にかわ、

三千本にかわなどに分れている。

通常、茶かっ色を呈しているが、脱色精製したものをゼラチンという。成分はグルチンで、冷水によって膨潤し、温湯にとける。とけたものは高度の接着力を有するので、往時より接着剤として広く用いられてきた。砥の粉、胡粉、炭粉などと混ぜて漆器や人形、仏像などの塗りの下地や目止めの膠着材として用いられる。耐水性や耐久力に欠けるのが欠点であるが、ホルマリンで処理すると耐水性を増す。

2号船底塗料

antifouling coating

船底塗料は使用の目的により i)1号塗料(防錆用) ii)2号塗料(防汚用) iii)水線用塗料 iv)木船用塗料などに別れている。2号塗料は1号塗料の乾燥塗膜の上に塗装され、海中の生物を付着させないための塗料である。生物の付着をさまたげる方法としては、水銀、銅などの化合物そのほかの防汚剤を塗料中に混入する。

二酸化ケイ素

→ シリカ

二酸化チタン

titanium dioxide TiO_2

酸化チタン、チタン白ともいう。塗料用白色顔料としてもっとも広く用いられている。大別してルチル形(R形)とアナターズ形(A形、アナターゼ形ともいう)に分けられる。ルチル形は耐候性、耐白亜化性にすぐれているので屋外用塗料にアナターズ形は色が白く、また顔料分散性がすぐれているので室内用や下塗り用で使用されてきたが、現在ではルチル形が改良されて色が比較的白く、顔料分散性も良くなって来たので屋内外用、上塗り下塗りに関係なく、ルチル形二酸化チタンが塗料用として使用量が圧倒的に多い。

またルチル形ではJISの4つのタイプの内、表面処理剤としてZnを使用した3類がもっとも耐候性、耐白亜化性がよく、自動車用塗料などに使用されてきた。この半面、3類は色がやや黄味になり、また顔料分散性がやや悪いため、ほかの類に比べ初期光沢が劣るという欠点があった。近年、2類の耐候性が向上してきたため、現在では自動車用上塗り塗料にも多量に使用されている。1類は水性塗料や電着用塗料に適している。

なお、二酸化チタンは従来硫酸法で作られていたが、Du Pont社が塩素法を開発して以来、公害対策上の理由もあって米国を中心に硫酸法から塩素法へ製造方法を切り換える方向にあり、米国、西ドイツ、日本などでも一部市販されている。塩素法で作

られた二酸化チタンは硫酸法に比べ色がかなり白く、粒径がそろっているので顔料分散性がよい。

二酸化チタンはルチル形、アナターズ形のいずれも化学的には安定で、無毒であり、耐熱性、耐酸性、耐アルカリ性がすぐれている。比重はルチル形 4.2、アナターズ形 3.9、屈折率はそれぞれ 2.71、2.52、で顔料中もっとも大きく、隠ぺい力も白色顔料中最大で亜鉛華の2~3倍である。

また、着色力も大きく、亜鉛華の34倍、鉛白の10倍くらいあるといわれる。なお、JIS K 5116-1973「二酸化チタン(顔料)」では結晶形と主要処理剤によって次の6種類にわけている。塗料の場合、このすべての種類が用いられている。

種類	主要処理剤の成分
アナターズ形 1類	—
アナターズ形 2類	Al または Al・Si
ルチル形 1類	Al
ルチル形 2類	Al・Si
ルチル形 3類	Al・Si・Zn または Al・Zn
ルチル形 4類	Al・Si

二次転移

second order transition

自由エネルギーの一次微分で表わされる熱力学的状態量、たとえばエンタルピー、エントロピー、体積などは飛躍的に変わらないが、その二次微分で表わされる熱力学的状態量がある温度を境として不連続に変化するとき、その現象を二次転移、その温度を二次転移点という。たとえば状態Iから状態IIに移るとき、潜熱を伴わなければエンタルピーは図1のように折れ曲がった形で連続的に変わるが、その温度微分である比熱は図2のように不連続的に変わる。高分子物質ではガラス転移温度が二次転移点に相当したものと考える場合もあるが、熱力学的現象というよりはむしろ緩和現象として理解されている。



にじみ

bleeding

塗料を塗り重ねたとき、下塗り塗料の色が上塗り塗料

面に発生する現象。一般には下塗り塗膜が上塗り塗料の溶剤に溶けて上塗り塗料の表面に浮き上がるか、拡散して行くことが原因であり、有機顔料がにじみを起こしやすい。にじみに対する塗装現場での対策としては、下塗りと上塗りの中間に下塗り塗膜をとかさなない溶剤を用いた塗膜を塗装するとか、銀粉のほかへん平粒子を含む塗料を使用し、上塗り溶剤の浸透を防ぐなどが行なわれる。

にじみの試験方法は JIS K 5400 に規定している。

ニトロセルロースラッカー

nitro cellulose lacquer

ニトロセルロース(硝酸繊維素)を主体にして作られた塗料である。ニトロセルロース単独を溶剤にとかし塗布すると、i)低揮発分で肉のりが悪い ii)光沢がない iii)被塗物に対する付着性がよくない iv)硬すぎる v)耐候性が悪いなどの欠点があり、これらを改良するために天然樹脂、合成樹脂さらに可塑剤などが混合使用される。天然樹脂としては、シェラック、エステルガム、脱ロウマンダーなどが用いられたが、現在はアルキド樹脂、ロジンマレイン酸樹脂などが用いられている。可塑剤としてはフタル酸ジブチル、フタル酸ジオクチルなどが古くから使われている。ヒマシ油などの軟化剤を使用することもある。ニトロセルロースラッカーは溶剤揮発乾燥室である。またシンナー組成は複雑である。シンナーは、塗装時の流動性に影響するばかりでなく、乾燥、光沢、塗膜の諸性質にも影響を与える因子であり、溶剤、助溶剤、希釈剤の混合系である。ラッカーには透明およびエナメルがあり、さらにハイソリッドラッカー、ホットスプレーラッカーなどがある。下地類もラッカープライマー、サーフェーサー、パテ、ウッドシーラー、サンディングシーラーなどの種類がある。

2-ニトロプロパン

2-nitropropane CH₃CHNO₂CH₃

ニトロ化炭化水素(ニトロパラフィン)系溶剤。弱いクロロホルムのような臭いを持つ。比重(d_{20}^{20})0.992, 屈折率(n_D^{20})1.394, 沸点 120.3°C, 引火点 33~40°C, 発火点 428°C, 蒸気密度 3.06 (空気=1.00)アルコールやエーテルに可溶。

酢酸繊維素や硝化綿ラッカー、ビニル樹脂塗料、アクリル樹脂塗料の溶剤として用いられる。

日本工業規格

Japan Industrial Standard

→ JIS

乳化剤

emulsifier

JIS K 3211-1964 (界面活性剤用語)では「エマルションを生成し、乳化の安定化に用いる薬剤」と定義している。塗料用エマルションの乳化重合には一般に陰イオン*および非イオン界面活性剤*, ポリビニルアルコールなどが用いられる。

乳化剤は乳化重合時の助剤として重合速度やエマルション粒子の分子量に直接影響するほか、粒子の大きさやエマルションのいろいろな安定性(貯蔵安定性, 高速かくはんや輸送などに対する機械的安定性, 寒冷地における気温変化に対応した凍結融解安定性など), 塗膜の性能に大きな影響を及ぼす。

乳化重合

emulsion polymerization

非溶剤(通常は水)の存在下で水溶性開始剤による重合であり、反応温度の調節や重合物の採り出しが容易であり、工業に適した方法である。生成した重合体を乳化状態のまま用いる塗料などはよいが、重合体を取りだすための塩析を必要とするようなものには懸濁重合がよい。

本重合法でビニル系樹脂, 合成ゴムの製造に用いられることが多い。

乳濁液

→ エマルション

ニュートン粘性

Newtonian viscosity

ニュートン流動特性を示す流体の粘性で、本来の粘度はニュートンの粘性の法則の比例定数 η を意味する。

ニュートン流体

Newtonian fluid

ニュートン流動の特性を示す流体のことで、ニュートン流体は降伏値をもたない。

ニュートン流動

Newtonian flow

流体の速度が流れと直角の方向に変化しているときには速度差をなくするようなずれ応力が粘性のために現われる。流れの方向にx軸, それと直角にy軸をとり, y軸に直角な面に働く応力のz成分を X_y , 速度 u , 粘性率を η とすれば, ふつうの流体は

$$X_y = \eta \partial u / \partial y$$

という関係が成立する。これをニュートンの粘性の法則

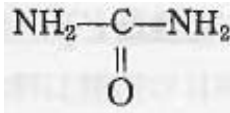
といい、この法則にしたがう流動をニュートン流動という。

尿素

urea

白色結晶状粉末，比重 1.33，融点 133°C，水に可溶，アルコールに一部可溶，メチロール化し，さらにアルコールでエーテル化した樹脂が塗料に用いられる。

ブチル化したものはアルキド樹脂と併用し，焼き付け塗料にメチル化は水溶性，エチル化は酒精系塗料に用いる。



尿素樹脂

urea resin

尿素とホルムアルデヒドにブタノールを加えて樹脂化を行ない，減圧下で水分および過剰のブタノールをのぞいて作る。加熱または酸の添加によって，樹脂は硬化する。メラミン樹脂に比して硬化温度が高く，金属に対する付着性，たわみ性がよいのでアミノアルキド樹脂塗料の場合のアミノ樹脂の併用として，メラミン樹脂と尿素樹脂の適当な配合比を用いることが多い。短油性アルキド樹脂と配合し，木工用塗料，焼き付け塗料，ハイソリッドラッカーとして利用される。

尿素樹脂塗料

urea resin coating

尿素とホルマリンの反応により生成した樹脂を主体とした塗料である。尿素樹脂をアルキド樹脂で変性したアルコール可溶性の塗料があり，これは硬化剤としてリン酸・しゅう酸・芳香族スルホン酸などを 10～20%用いた 2 液型塗料で，通常酸硬化型のアミノ-アルキド樹脂塗料という。塗布すれば，指触 1 時間，硬化 6 時間以内で乾燥塗膜をえる。主に木工用として用いられる。また，焼付用の尿素-アルキド樹脂塗料があり，尿素-ホルマリンおよびブタノールを加熱反応させて，エーテル化尿素樹脂を作り，アルキド樹脂を混合し，加熱硬化させる塗料で金属塗装用である。

又

塗師

漆工の起源は古く，1 説では孝安天皇の時代，^{すくね}三見宿禰という人がいて，^{ぬりべ}漆部の祖であるという。また，1 説には景行天皇の頃，^{やまとたけるのみこと}日本武尊の家来，床石宿禰が祖という説もあり詳かではない。

漆工従事者のうち，塗り專業者につけられた敬称で，同意義のものに蒔絵師がある。

布着せ

木材の目やせやハギ切れ，キズ，節などが塗面に露出するのを防止し，素材の補強のため行なうものである。

全面に行なう場合と，接合部にのみ行なう場合とがあり，全面に行なう場合を総布着せという。

通常，麻布を用い，安物には寒冷紗を使用する。貼布する糊には小麦粉糊，姫糊(米の粉糊)に生漆を混ぜたものを用いる，麦漆という。布の代りに和紙を用いたものを紙着せといい，木ベラにて貼布する。

布目塗り

布着せの布目を利用し，美しいツートンカラーの模様を得るので，布には織目ははっきりした麻布を用いる。

全面に布張りをしたのち，漆下地を用いて目摺り(布目の凹部に下地をすり込む)を行ない，乾燥後砥石で布頭をとぎそろえ，下塗りを施す。次に色調の異なった色漆を塗って高いところだけをとぎだして油砥の粉でみがいて仕上げる。この布目の布に紗を用いたものを紗張りという。

塗り替え

塗装の塗り替えには大きく分けて 2 つある。その 1 つは塗り色の変更や塗装作業の不手際によって生じた場合で，もう 1 つは建築など塗膜の耐用年数を経過し，塗装面に変色・はく離などの現象を生じた場合で，一般に塗り替えといえは後者をさす場合が多い。

塗膜が老化し，き裂やはく離を生じるようになると，そのまま塗料を上から塗っても下の塗料はすでにじん性を失っているため，上に塗った新しい塗料によって古い塗膜がひっぱられ同時にはがれてくる。また，天井や壁面に付着した油煙や汚れによるシミは，しばしば塗り替えの大きな障害となる場合が多いので，シミ止め，アク洗い，古い塗膜を平滑にするなど下地処理には充分なる注意をはらって施工しなければならない。

塗り替え周期

塗膜の老化によって生じる塗り替えの時期をいうもので，塗膜の耐用年数は塗料の種類，塗装条件，使用される場所の環境などによって異なり，一律に規定することはできない。

通常，建築屋外塗装における塗膜の耐用年数は 2～3

年、屋内では4～5年、屋外の日当りの激しいところでは1年で耐久性を失ってしまうところもあるが、一般に屋外では2～3年に1回、屋内では4～5年に1回塗り替えるのが普通である。橋りょう鉄骨などにおいては、外国では条件の悪いところでは2～3年、一般には7～10年といわれており、わが国では6～10年が基準とされている。なお、〈鉄道橋防錆塗装，吉田真一・鉄道技術研究所資料〉によると次のようになっている。

環境	部位	
	腹板	突縁部
海水しぶき	6年	2～5年
潮風	6	3
渓谷	8	3
平野	8	4
工場地帯	6	3

塗り重ね

塗面に平滑さを得るため、塗料を塗り重ねることをいうもので、乾燥後塗面を軽くといで、塗り重ねる場合と塗布後塗面の上乾きを待って直ちに塗り重ねる場合とがある。後者の方を通常追っかけ塗りといっている。

塗り込み

漆工用語からでたもので、漆塗りでは塗面に金粉や銀粉、卵のカラや青貝、松葉などの植物や種子をまきつけてから、上に塗料を塗ることをいうもので、たたき、スチップル、メタリコンなど主として変り塗りの模様づけ後、比較的塗料を厚塗りする場合に用いられている場合もある。

塗り立て仕上げ

漆工用語のひとつで、花塗り、真塗りともいい、主として若干の油分を含有する上塗り漆を塗装して、そのまま乾燥させたいわゆる、塗りっぱなし、と称するものである。

→ 花塗り

ぬれ

wetting

液体と固体が接触したとき、固体/気体界面を固体/液体界面に置き換えること。平滑な固体表面に液体が接触したときには、液体は接触角 θ をもって平衡に達した固体に対しては、次の式が成立する。

$$\gamma_s = \gamma_{SL} + \gamma_L \cos\theta$$

ここで、 γ_s は固体の表面張力、 γ_L は液体の表面張力、 γ_{SL} は固液間の界面張力であり、 θ が小さいほどよくぬれることを意味す

る。一般に流体の表面張力と粘度が高いほど固体をぬらしにくくなるが、界面活性剤の添加によってぬれを改善することができる。

ネ

ネービーブルー

navy blue

慣用色名。紺と同じ。6.0PB2.5/4.0。

ネーブルスイエロー

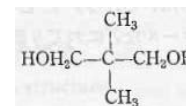
naples yellow

慣用色名。2.5Y 8.0/7.5。

ネオペンチルグリコール

neopentyl glycol

二価のアルコール。



トリエチレングリコール*やジエチレングリコールなどと同様、アルキド樹脂や不飽和ポリエステル樹脂塗料の原料として用いられる。

焼付型アミノアルキド樹脂塗料に用いた時、耐薬品性耐衝撃性が向上する。また、アジピン酸*、トリメリット酸*などと水溶性樹脂を作る。

白色結晶状固体で吸湿性が大きく、水、アルコール、エーテルに易溶、融点 127～131℃ 沸点 204～210℃

ネゴロ根来塗り

正応元年(1288年)、高野山の僧侶が紀州根来寺に転住し、寺のじゅう器を塗ったのがはじめといわれている。

黒塗りの上に朱の上塗りを施し、朱漆の一部が透けて黒漆を現出し、また、使用中ところどころか摩耗して黒くすりはがれたのを喜び、後世これを意識して作ったものと考えられる。

朱色の地に黒色、黒色地に朱色をとところどころぎだしたもので、天正13年(1585年)秀吉によって焼打ち後各地に広がり、京根来、田代根来などが生れ、その手法は広く輪島塗りをはじめとして全国各地の塗りにとり入れられている。

ねじり剛性

torsional rigidity

柱状の弾性体の一端を固定し、他端に軸方向のモーメント M をもつ偶力を働かせると、柱はねじれてその各直断面は固定端からの距離に比例した回転を生ずる。回転柱の単位長さについての角を θ とすれば、比例限度内で $M=D\theta$ の関係がある。この D をねじり剛性という。半径 d 、剛性率 G の円柱の場合 $D=\pi Gd^4/2$ である。

ねじり振動

torsional vibration

1)ねじり角が周期的に変化する弾性振動。針金の一端を固定して鉛直につるし、その先におもりをつけてねじり振動をさせるものをねじり振りという。針金の長さを l 、ねじり剛性率を G とし、ねじれ定数 G/l を σ で表わし、おもりの慣性モーメントを I とすれば、ねじり角 θ は $l d^2 \theta / dt^2 = -\sigma \theta$ を満たし、振動の周期 T は $T=$

$$2\pi \sqrt{I/\sigma}$$

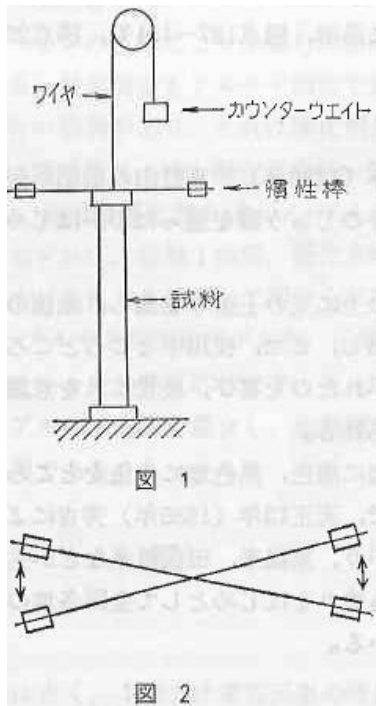
で与えられる。

2)分子の場合も単結合のまわりの内部回転について、同様なねじり振動の概念が用いられる。たとえばメタン、エタン、メチルアルコールなどにねじり振動がみられる。

ねじり振動法

torsional vibration method

図1のように試料(たとえば遊離塗膜)の一端を固定し、一端に慣性体をつけ、慣性棒の端を軽く押すと、図2のような振動が始まる。このとき剛性率 G および粘性 η は次式で示される



$$G = \frac{12\pi Il}{bh^3 T^2} \quad \eta = \frac{12\pi l \lambda}{bh^3 T}$$

b : 試料の幅 h : 試料の厚さ l : 試料の長さ
 T : 振動周期 I : 慣性棒の慣性モーメント
 $\lambda = \frac{I_n A_1 - I_n A_n}{2n-1}$ (対数減衰率)

ねずみ色

慣用色名。N 5.5/。

熱可塑性

thermoplasticity

加熱すると塑性変形しやすくなり、冷却すると可逆的にかたくなる性質をいう。金属、ガラスなどのほか鎖状高分子物質で見られる。温度による流動性増大のいちじるしいものほど熱可塑性が大きい。

熱可塑性アクリルラッカー

thermoplastic acrylic coating

熱可塑性アクリル樹脂を主成分とした塗料である。熱可塑性アクリル樹脂はメチルメタクリレート、スチレンエチルアクリレート、ブチルアクリレートなどアクリル系モノマーを用いて重合した樹脂で、硬化のための官能基はもっていない。乾燥性、物性などを調整するためにセルロース誘導体に加えらる。通常セルロース誘導体としては硝酸あるいはブチル・酢酸セルロース(ハーフセカンドブチレート)が用いられる。そのほか可塑剤としてフタル酸ブチルベンジル、フタル酸ジサイクロヘキシル、フタル酸ジブチルなどが加えられる。各種の顔料を用いてエナメルが作られ、光沢色の鮮明度、耐候性などがすぐれているので自動車用塗料として使用される。

熱硬化性

thermosetting property

ある種のポリマーが加熱によって硬化する性質をいう。加熱によってポリマー中の官能基が反応して重合度が高くなり、橋かけが進んで網状構造を形成し、大きな応力を加えても変形せず、溶剤にも溶けず、さらに温度を上げて融けなくなる。熱硬化性樹脂はこの性質を利用したものである。

熱硬化性アクリル系塗料

thermosetting acrylic coating

加熱により架橋反応を行ない塗膜を形成するアクリル樹脂塗料である。熱硬化アクリル樹脂は OH, COOH, グリンジルあるいはアミノ基をもったアクリルモノマーをアクリル酸エステル、メタクリル酸エステル、スチレンなどと共重合させたものである。メラミン樹脂などの架橋剤を混入し塗料化する。塗膜形成時に加熱し化学反

応を行なわせると、光沢・物性・色の保持性・耐候性などのすぐれた家庭電機製品や自動車塗料として用いられる。

熱軟化温度

軟化温度(softing temperature)のことで、高分子材料を加熱して、材料がやわらかくなり、変形を始める温度で、機械的性質が低下する。ポリマーは鋭敏な融点を示さないことが多く、ある温度範囲で徐々に軟化し始める。この温度を決定するのに多くの場合、一定の荷重下で試料の温度を上昇し、変形がある限度以上になったときの温度を測定する。結晶性高分子では融点と関係があり、鎖状無定形高分子ではその粘度の低下と結びついている。プラスチックの実用上重要な性質であり、溶接、接着、成形、変形などの操作にとって必要な数値である。

熱復元性

thermal recovery

熱回復性ともいう。プラスチックを軟化点以上流動点以下の温度に加熱し、成形応力を受けている状態で急冷して得られる成形品を再び軟化点以上に加熱するとゴム弾性状態となり、凍結された応力が解放され、成形品が自発的に最初の形または寸法を回復しようとする性質をいう。たとえば、ある条件の下で延伸したフィルムを再び加熱すると、延伸する前の状態にもどる。これを防止するには heat set を行なう必要がある。

熱分析

thermal analysis

温度を変えてゆくことにより、物質の何らかの物性の変化を検出して分析を行なう方法、および互いに強く反応し発熱する液体をまぜたときに発生する熱を指示として分析する温度滴定法の総称。これらには示差熱分析、熱重量分析や熱分解生成物をたとえばガスクロマトグラフィー、赤外分光分析、質量分析などによって分析する熱分解分析法、熱膨張による分析法などがある。

熱力学的相互作用係数

thermodynamic interaction coefficient

溶媒①と樹脂②とを混合する場合、その混合化学ポテンシャル(相対的微小モル自由エネルギー $\Delta\bar{F}$)は次のようになる。

$$\Delta\bar{F} = \Delta\bar{H} - T\Delta\bar{S}$$

ここで $\Delta\bar{H}$ は微小モル希釈熱、 $\Delta\bar{S}$ は積の微小モルエントロピー、 T は絶対温度である。また $\Delta\bar{F}$ は Flory, Huggins によって次のように与えられている。

$$\Delta\bar{F}_1 = RT[\ln(1 - \phi_2) + (1 - 1/x)\phi_2 + \mu\phi_2^2]$$

$$\Delta\bar{F}_2 = RT[\ln(1 - \phi_1) + (x - 1)\phi_1 + \mu\phi_1^2]$$

ここで、 R はガス定数、 ϕ_1, ϕ_2 は溶媒①および樹脂②の容積分率、 x は樹脂の分子容 V_2 と溶媒の分子容 V_1 との比(V_1/V_2)であり、 μ は熱力学的相互作用係数と呼ばれる。 μ は溶媒と樹脂との間の相互エントロピー係数 μ_S と混合熱係数 μ_H との和として与えられ、一般に濃度に依存する。 $(\mu = \mu_S + \mu_H)\mu$ が小さいか負の値であれば ΔF は常に減少し、樹脂/溶媒間の相互作用は大きく、樹脂と溶媒とは完全に混合して一相となり、溶解作用は強い(良溶媒)。 μ が大きくなると、二相分離が起こり、溶解作用の弱いことを示す(貧溶媒)。このように、 μ は樹脂/溶媒間に特有な相互作用を示す尺度と考えられている。また μ と溶解性パラメータ δ との間には Scott と Magat により次の式が導かれている。

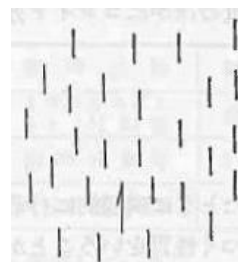
$$\mu = \mu_S + K \cdot \frac{\phi_1(\delta_2 - \delta_1)}{RT}$$

ここで、 K は補正係数 δ_1, δ_2 は溶媒① 樹脂②の溶解性パラメータである。

ネマチック構造

nematic structure

液晶の一種で、図のように細長い分子がみなその長軸を一定方向に向けながらも隣同士の相互の配位は不規則な構造。したがってスメクチック構造にくらべて粘度は小さく、流動性に富み、またその X 線写真はぼんやりした干渉線を示すにすぎない。



燃焼限界

→ 爆発限界

燃焼範囲

→ 爆発限界

粘性

viscosity viscous property

流体の1つの層をほかの層に対して相対的に運動させたときに、付着力と凝集力の総合効果の結果として、その境界面に沿って内部摩擦を生じ、流れに抵抗する現象をいう。

粘性率、粘性係数

viscosity coefficient, coefficient of viscosity

材料中に流れの単位速度勾配をつくるのに必要なせん断応力をいう。実際の測定においては、粘性率はせん断応力とせん断速度の比(粘度)として得られるか、この比がせん断応力に無関係であることを前提としているので、ニュートン流体だけにしか成立しない。したがって、そのほかの場合には得られた比は見掛けの粘性率で、流れ曲線上の一点の値を表わすにすぎない。

粘性流動

viscous flow

流体の粘度が高く、流れの遅い状態で、流れに平行な直線上にある粒子が全く混合を起こさないような流体の流れ。流体の低速流れ。

粘弾性

viscoelasticity, viscoelastic properties

高分子材料が応力を受けて粘性液体であると同時に弾性固体であるかのように挙動する性質という。たとえば材料の流れが時間、温度、荷重速度、荷重の大きさなどに依存するのは液体の性質であり一方、弾性、強度、形の安定性などは固体の性質である。これらの粘弾性挙動は Maxwell 模型や Voigt 模型を用いて、緩和時間または遅延時間の分布を示すことによって表示される。粘弾性を示す物質には、高分子物質のほかにコロイド分散系がある。

粘着

tack

1 つの面を他の面に接触させたときに瞬間的に付着する性質。とくに接着剤のねばりつく性質をいうことが多い。粘着力は接着剤と被着体とを接着剤の粘性流れまたは塑性流れによって分離するのに必要な力として測定することができるが、その値は温度、時間、皮膜の厚さなどによって変動する。

粘着乾燥

tacky-dry

粘着剤を被着体に塗付し、揮発性成分が十分に蒸発するかまたは被着体に吸収されて、接着剤が所要の粘着状態(指頭で触れても粘着を感じない状態)になっていること。この状態で接着剤塗布面同士を重ね合せて加圧すると、十分な接着力が得られる。

粘着性

tackiness

→ 粘着

粘着試験

Tackiness test

塗膜の粘着性、戻り(いったん乾燥した塗膜が温度、湿度の影響で再び粘着性を生ずること)の試験。

試験の方法には 1)綿布に荷重をかけて塗面の布目から判定する方法 2)粘着測定用天秤 3)Magnetic tack tester の方法などがあるが、JIS K 5400 では1)の方法を採用している。

ガラス板に塗料を塗り、乾燥後温度 $35 \pm 1^\circ\text{C}$ 、湿度 $90 \pm 3\%$ に保った恒温恒湿器中で、塗膜の中央に 50mm 平方のガーゼ 5 枚を重ね。ガーゼ中央に径 40mm、重さ 500g の円柱状のおもりをのせる。

18 時間後ガーゼをはがし、塗面とガーゼとの粘着の程度および塗面についたガーゼの布目のあとを調べる。

粘稠化

塗料が時間の経過とともに粘度を増す現象であるが、その程度によって次の種類がある。

アフターシッキング(afterthickening): 塗料が溶剤または希釈剤の揮発あるいは不適当な溶剤の使用により、ときには酸化によって粘度を増すことをいう。二相に分離することはないが、ときには全体か一様に可逆ゲルになることがあり、また、ゲルは適当な希釈液で希釈することかできる。

リパリング(livering): 顔料を含んだ塗料が異状に高い稠度になるかまたはコンニャク状に固まることをいう。この現象はビヒクルと顔料との間に反応によって起こる。

粘度

viscosity

流動する物体の内部に生ずる抵抗を粘度といい、流体に加わるせん断応力とせん断速度との比で表わされる。この比がせん断応力に無関係に一定のとき(ニュートン流体)が本来の粘度であり、この比がせん断応力に依存して変動するとき(非ニュートン流体)は、対応するせん断応力における見掛けの粘度という。粘度の CGS 単位はポアズ(poise)である。水の粘度は 1.00×10^{-2} ポアズ(20°C)である。一般に温度が上がれば液体では粘度は減少する。

粘度-温度関係

viscosity-temperature relation

流体の温度を上昇または下降させながら粘度を測定すると、温度に対する粘度の変化は一般になめらかな曲線で表わされ、温度が上がると粘度は低下し、逆に温度が下がると粘度は上昇する。このような流体の粘度と温度との関係をいう。塗装において粘度 - 温度関係は重要であ

り、ホットスプレー塗装は温度上昇による塗料粘度の低下を利用した方法である。

粘度計

viscometer

流体の粘度(粘性率)を測定する計器。粘度の大きい塑性物質に用いられるものをプラストメーター(plasto-meter)と呼ばれ、毛细管粘度計は細管を通して一定体積の流体が流れる時間を測り、ポアズイユの法則から粘度を求める。代表的なものはオストワルド粘度計*である。そのほか、静止流体中での球の落下速度を測る落球粘度計、気泡の上昇速度を測る気泡粘度計、回転体の受ける粘性抵抗を測定する回転粘度計などもある。また、平行板プラトメーターを含めて平行板粘度計、振動粘度計などの測定器もある。

粘度付与剤

→ 増粘剤

濃度消光効果

→ けい光顔料

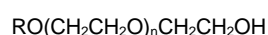
ノニオン界面活性剤

nonionic surface active agent, nonionic surfactant

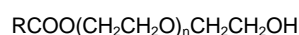
非イオン界面活性剤ともいう。JIS K 3211-1964(界面活性剤用語)では「溶液においてイオン解離しない活性基を有する界面活性剤」と定義している。

4種類の界面活性剤*の内、塗料用としてもっとも用途が多い。多価アルコールの誘導体で、基本型としてポリエチレンオキシドと1個の脂肪酸または脂肪アルコールとのエステルまたはエーテル縮合物で次の一般式で示される。

アルキルエーテル型

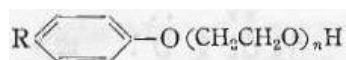


脂肪酸エーテル型



ここでRは通常C12~C18, nは普通19以下である。

また、アルキルフェノール型として



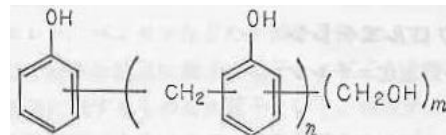
のポリエチレンオキシドエーテル製品もある。

塗膜の帯電防止剤*, エマルション塗料*の乳化剤*顔料分散剤, 消泡(ほう)剤*などに広く役立っている。

ノボラック

novolak

石炭酸 2 モルに対し 1 モルよりわずかに多量のホルムアルデヒドを加え、酸または酸性塩の存在で加熱し、生じたジオキシジフェニルメタン $CH_2(C_6H_4OH)_2$ の縮合したものを、アルコール、アセトンに加溶、炭化水素系溶剤に不溶、加熱してもペークライト型樹脂のように不溶不融の樹脂に変わらない。絶縁塗料、耐酸塗料用として用いられる。



のり(糊)状ドライヤー

paste-like dryer

のり状にした乾燥剤*。JIS K 5692-1959「ノリ状ドライヤー」には「金属セッケンを主成分としたノリ状のものであって、油性塗料の乾燥を促進するのに用いる」と書かれている。この規格では、その品質を

乾燥試験	24時間以内で乾燥すること
ミネラルスピリット混和性	混合が容易で、均等な状態となること
加熱減量%	5.0以下
フルイ残分%	1.0以下

と規定している。

なお、このほかにドライヤーの規格として JIS K 5691-1959「液状ドライヤー」がある。

ノンブラッシングシンナー

→ リターダーシンナー

ノンブレイクあまに油

nonbreak linseed oil

動植物油は常温では濁りがなくても高温に長く加熱すると不純物が析出して濁りが生ずることがある。この不純物をブレイクという。すなわち、精製によってこのブレイクをのぞいたあまに油で、一般のあまに油に比べて規格として色が重クロム酸カリウム 0.2g を含む溶液よりも暗くないもの(一般のあまに油は 0.3g)、また、加熱減量が 0.2 以下(一般のもの 0.5%以下)となっている。ほかの性質、用途はあまに油と同じ。

ノンリーフイング形アルミニウム粉

→ アルミニウム粉

ハ

バーガンディー

Burgandy

慣用色名。8.5RP2.0/2.5。Burgandy はフランス南東部ブルゴーニュ地方産のぶどう酒のことも意味する。

パークロルエチレン

→ 四塩化エチレン

Hagen-Poiseuille の法則

Hagen-Poiseuille's law

毛細管の中を液体が流れるとき

$$Q = \frac{\pi R^4 \Delta P}{8 \eta l}$$

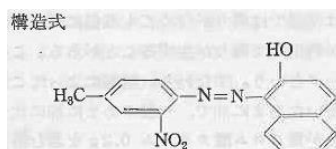
ここに Q:体積流量, R:毛細管の半径, ΔP:毛細管の入口と出口との間の圧力差, l:毛細管の長さ, η:液の粘度である。

この関係は 1839 年, G.Hagen, 1840 年 J.Poiseuille がそれぞれ独立に発見した。

パーマネントレッド 4R

permanent red 4R

トルイジンレッド, レーキレッド4Rともいう。モノアゾ系有機顔料。JIS K 5209-1971(パーマネントレッド 4R)では「3-ニトロ-4-アミノトルオール→β ナフトールを主成分とする赤色顔料」と定義している。さえた黄味の赤で, 耐光性, 耐熱性, 耐薬品性も比較的良好で安価なので油性塗料, 自然乾燥型フタル酸樹脂塗料, ラッカー水性塗料などに使用されるが, 耐溶剤性が劣りブリード*するので, 上塗りに白色または淡色塗料を塗るような場合には適しない。また, 黄鉛など鉛系顔料と併用して高温焼付けすると黒変する, 焼付塗料に用いるとブルーミング*することがあるなどの欠点がある。



パーミリオンレッド

クロムパーミリオンのこと。

→ クロムパーミリオン

パールエッセンス

→ 真珠光沢顔料

パールグレー

pearl grey

慣用色名。2.5 Y 6.5/0.5。

パール仕上げ

pearl finishing

塗面に真珠のような美しい輝きを得る塗りで, 輝きを出す材料には魚鱗箔と塩基性炭酸鉛による合成箔とがある。

魚鱗箔には太刀魚のウロコが用いられたが, 最近のものは主として合成箔が用いられている。可塑性で練り合せたペースト状のものと, 液状のものがあり, パール液を各種クリヤーに混ぜて用いる。

塗装法は, 下塗り塗膜をできるだけいねいこいから, 上塗色を用いて中塗りし, 乾燥後パール塗料を塗布し各種クリヤーを上塗りして仕上げとする。

パール重合

→ 懸濁重合

バートアンバー色

慣用色名。5.0 YR 3.5/4.5。

バートシエンナ色

慣用色名。10.0R 4.5/7.5。

配位結合

coordinate bond

共有結合の一種で, 一方の原子の孤立電子対が相対の原子と共有されることによって結合ができると解釈されるもの。1個の電子が相手に与えられているからふつうの共有結合をした形式をとって, そこにイオン結合の性格を帯びるので, 半極性二重結合(または半極性結合), 供与結合とも呼ばれる。たとえば, 次亜塩素酸 HClO の電子配置は, Cl 原子の価電子をxで示すと図1のようになり, Cl 原子と原子との間の結合にあずかる2個の価電子は全部 Cl 原子から供与される。このような配位結合は図2のよりに表わされる。

