

UV・光硬化型塗料 虎の巻

UV・光硬化型塗料が硬化する仕組み

UV・光硬化型塗料とは、紫外線や可視光線に反応して硬化する塗料のことを指す。自動車補修で主に使われているのはパテやブラサフで、最近では飛び石補修などに有効なクリアーも出回り始めている。

昨今、照射機の光源がLEDランプに置き換わっていることから、「UVで硬化する塗料とLEDで硬化する塗料の違いが分からない」と疑問を抱く読者もいることだろう。LEDとはあくまで光源の一つであり、LEDから照射されるUVないしは可視光線によって硬化が

促進されることは念頭に置きたい。UV・可視光線の波長の違いと、照射機の光源については後述する。

2液型塗料との大きな違いは、硬化が始まるタイミングである。2液型の塗料は主剤と硬化剤を混合した瞬間から反応が始まり、自然乾燥でも硬化が進む。UV・光硬化型塗料は紫外線または可視光線を照射すると含有する硬化開始剤が反応し、樹脂と結合（硬化）する仕組みになっている。

これら塗料を硬化させるUV及び可視光線は電磁波の一種であり、パテの乾燥によく使われるヒーターが発する赤外線や、安全運転支援システムに採用されるミリ波レーダーなどもすべて

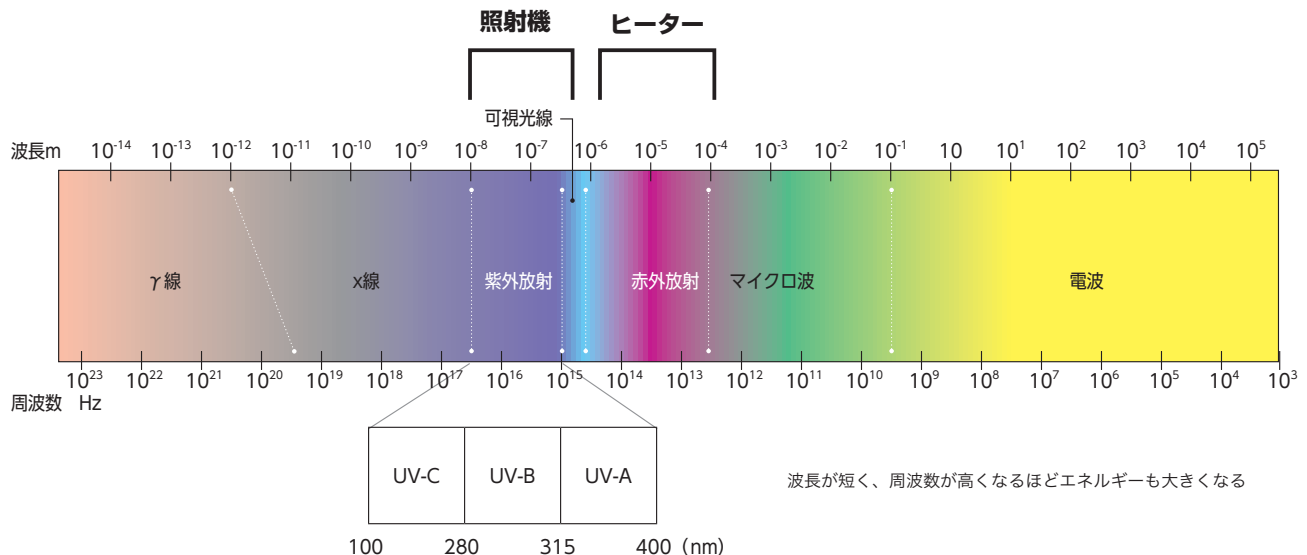
電磁波の一種である。

UVは波長と呼ばれる波の間隔の違いによってUV-A、UV-B、UV-Cに分けられている（図1）。

図2に示す通り波長が短いほど周波数（1秒間に繰り返す波の数）が高くエネルギーも大きいので、早く硬化できる。波長が長いほどより深部まで光が届く分、硬化までに時間がかかる。

また、可視光線に近い波長で硬化する塗料設計だと日光に反応しやすくなり、製造や使用における難度が上がる。最近は人体への影響を加味して可視光線やUV-Aによって硬化するものが多く出回っているようだが、どの波長で硬化するかは製品によって異なる

図1：電磁波の波長及び周波数における分類図



特集

術者も一定数見られるため、まったく適さないとは言いきれない。

しばしば短所として指摘されるパテの研削性については、各製品に用いられる樹脂の硬さや設計、体質顔料の粒径や濃度などによって異なる。そのため各メーカーは樹脂の設計や顔料の種類、配合を変えるなどの改良を重ね、研削性を向上させている。

ただし、研ぎやすさを重視してパテそのものの粘度を下げるとタレやすくなるため、垂直面には使いづらいというデメリットも生まれる。また、研ぎやすくなれば研磨粉塵の量が増え、異物となって硬化を阻害する原因にもなる。このバランスをどのように取るかもメーカーの考えによる。

また、UV・光硬化型パテは硬化不良を防ぐため、主剤の色を薄くしていることが多い。着色料を入れると照射した光を反射・吸収し、深部まで光が届きにくくなることが想定される。技術者からは際が見づらく研ぎにくいという声も寄せられるが、ガイドコートを使用したり触手で確かめるといった方法が有効だと考えられる。

UV硬化型プラサフの概要

UV硬化型プラサフに関しては、外資系塗料メーカーを中心に販売されており、大面積を硬化させるのに適した大型の照射機も出回っている。

一般的なプラサフよりも最大膜厚が厚く、充てん性やシール性、防錆性などに優れていることから、国内では軽補修での使用が推奨されている。また、フェザーエッジの段差を埋めて平滑にしやすい、旧塗膜を侵しにくいといった特徴もある。

UV・光硬化型プラサフにはスプレーガンで吹き付けるタイプとエアゾー

ルタイプがあるが、钣金塗装の技術者にはスプレーガンで吹き付けるタイプのほうが支持を集める傾向にある。一方でエアゾールタイプは、本格塗装ブースや乾燥設備を有していない工場に

おいても導入しやすいと言える。

スプレーガンを使うタイプの場合、光を通さないカップの使用が求められる。また、主剤にはアセトンやキシレンといった有機溶剤が含まれているた

図3：照射機の発光面が広いほうが照射面積も広くなる

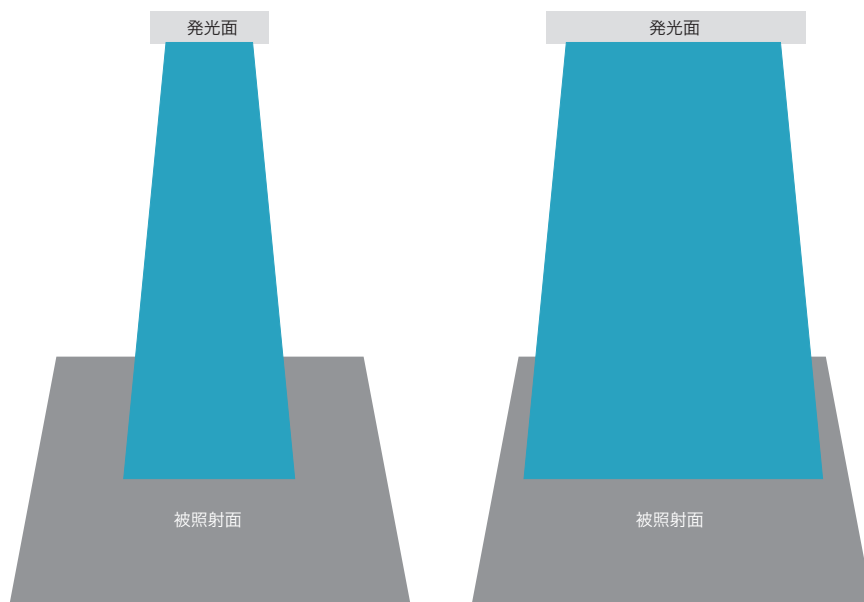


図4：光量が同じ場合、照射距離が近いほうが照度が高くなる

