

## 塗料概論

武井 昇<sup>\*,†</sup>

## 要 旨

地球温暖化ガス、およびVOC削減の必要から環境負荷の低い塗料技術の開発が盛んである。

塗料の重要な基本的機能は、乾燥塗膜が示すさまざまな機能に加えて、「流動-固化」する機能である。この流動し固化するという機能をいかに実現するかということおよび塗膜にどのような機能をもたせるかということから塗料の成り立ちが決まり、さまざまな種類の塗料が存在する。

複雑な組成の塗料にクレームは付きものであるが、常に塗料の基本機能・基本的成り立ちの観点から検証し、本質がどこにあるか見いだそうとする姿勢が大切である。

## 1. 塗料と塗装

塗料とは塗装に用いられる材料であり、塗装とは、固体表面に塗料を塗布し、安定な塗料の膜 (= 塗膜) を形成させる操作である。その目的は、被塗装物表面に形成させた塗膜により、外観を改善すること、被塗装物を種々劣化因子から保護すること、さらには表面の性質を改変し、製品に新しい機能を付与すること等にある。

塗装によって、被塗装物は色・つや・滑らかさ・模様・立体感などの、非常に広範な仕上がり外観を与えられ、塗料は快適な生活環境を作り出すことに寄与する。また、われわれが日常使用している鉄、コンクリート、プラスチック、木材などの素材は、そのままの状態では、光、熱、酸素、水、塩類、微生物などの、環境に存在する因子によってさびたり、もろくなったり、分解したりして、本体材料の性能が低下する。これらの劣化が、厚さ0.1 mmに満たない塗装膜で表面を被覆することによって防止される。

このように、塗料は基本的に機能性材料であるが、さらに特別な機能を付与する、あるいは特殊な環境で使用される塗料のことを特殊機能性塗料、あるいは単に機能性塗料または特殊塗料と呼ぶことがある。電気的・磁氣的、熱的、光学的、機械的、化学的、生物的とさまざまな機能をもった特殊機能性塗料が利用されている。

塗料を被塗装物の表面に付着させる操作を塗布、塗り広げられた塗料を塗膜にする過程を乾燥と呼び、その全プロセスが塗装である。

複雑な形状の製品表面に均一な厚さの塗料の膜を形成させ、その後のブルーゲル変化で固体膜を作るというプロセスをもつことは、塗料の大きな特徴である。この塗料の「プロセスの機能」はほかの産業分野でも有用で、フォトレジスト、ソルダーレジスト、フォトレジスト電着塗料による液晶ディスプレイ用カラーフィルターの製造等でも活用されている。

また、今日では塗装においても省資源、省エネルギー、地球環境の保全、安全性等を強く意識することが求められている。たとえば、塗装時の揮発性有機化合物 (VOC) 発散量を減らすため、塗料のハイソリッド化 (塗装時の固形分濃度を高くする工夫)、粉体化あるいは水性化等が重要な選択枝となっているが、VOC量、塗装作業性、塗膜性能およびトータルエネルギー消費量など、多くの要素を総合的にバランスさせる技術が求められている。

## 2. 塗料の機能

## 2.1 塗料の基本的機能

塗膜に必要とされる機能には、色彩、光沢などの外観機能、防錆機能、力学的強度などのほか、電気的、化学的のほかさまざまな特殊な機能がある。

これらの目的を果たすためには、塗料は被塗装物表面をきちんと濡らしてレベリング (平坦化) し、乾燥固化して被塗装物に強固に付着し、塗膜の性質が使用環境中で劣化しにくい (耐

受付日: 2010年6月15日 受理日: 2010年7月12日

An Outline of Coatings

Noboru TAKEI <sup>\*,†</sup>

\*職業能力開発総合大学校

神奈川県相模原市緑区橋本台4-1-1 (〒252-5196)

†Corresponding Author, E-mail: takei@uitec.ac.jp



【氏名】 たけい のぼる  
 【現職】 職業能力開発総合大学校 准教授  
 【趣味】 山歩き, 身近な自然探索  
 【経歴】 1976年群馬大学大学院工学研究科繊維高分子工学専攻終了, 同年職業訓練大学校勤務, 現在に至る。