

水系塗料用添加剤

生方 誠

1. はじめに

地球環境保全に対する意識の高まりから、VOC削減に向けて様々な取り組みがなされている。塗料業界においても環境対応型塗料の開発が盛んに進められており、特に水性塗料は様々な分野で実用化されつつある。また、近年においてはVOC削減と同時にCO₂排出量削減が求められている。その為自動車塗装においては、塗装ラインのコンパクト化が求められており、3 wet 塗装法の実用化、更には水性中塗り／水性ベースコート間のプレヒート工程の廃止などが検討されている¹⁾。

このように、塗料の環境対応化、塗装工程の簡略化が進む一方で、塗料には高い意匠性の発現による高付加価値の付与が同時に求められている。特に水性塗料においては意匠性発現に対しての粘性制御技術が重要視されており、多種・多様な粘性制御剤（レオロジーコントロール剤）が存在する。また、水に特有な物理特性により、顔料の分散不良やハジキ、ワキといった塗膜欠陥が生じやすく、これらを改善する添加剤も数多く存在し利用されている。ここではこれら水性塗料用添加剤のなかで、特に自動車塗料用途に用いられているものを中心に述べる。

2. レオロジーコントロール剤

塗料の流動性を制御する添加剤をレオロジーコントロール剤といい、その粘性付与効果によりチクソトロピック剤やシックナー（増粘剤）などとも呼ばれる。塗料の貯蔵時や塗装時の作業性の面で塗料にはチクソトロピックな性質が要求される。有機溶剤系塗料においては一般にビヒクルは溶液型であり、その粘性は固形分に依存することなくニュートニアンである。一方で水系塗料に利用されるビヒクルは一般に水分散型であり、その粘性は低粘度且つニュートニアンであるが、固形分上昇に伴いチクソトロピックな性質が現れる。その為、溶剤型塗料ではチクソトロピック剤が、水性塗料ではシックナーが主に利用される。

水系レオロジーコントロール剤として利用されている化合物を大別すると、無機系と有機系に分類でき、代表的なものを表1に示す。

水系レオロジーコントロール剤に求められる機能としては増粘作用であり、そのようなレオロジーコントロール剤の代表例としてポリウレタン系のポリエーテル変性ウレタン化合物や酸含有アクリル系エマルジョンがあげられる。また、増粘作用を抑えつつ、塗料に擬塑性を付与するレオロジーコントロール剤もあり、ポリアミド系などが使用されている。

ポリウレタン系シックナーは疎水性ポリオキシエチレンポリウレタン化合物に代表される親水性部分と疎水性部分からなる化合物で、塗料

2011年7月27日受付