

塗料基礎講座 (第3講)

J. Jpn. Soc. Colour Mater., 91 [5], 163-170 (2018)

塗料用添加剤の基礎と不具合現象

長沼 桂*†

*楠本化成㈱技術本部 埼玉県草加市弁天4-18-6 (〒340-0004)

† Corresponding Author, E-mail: naganuma@kusumoto.co.jp

(2017年10月11日受付, 2017年10月30日受理)

要 旨

添加剤は、塗料の不具合現象や欠陥現象を防止し、高機能化や高性能化に寄与するファインな塗料原料である。塗料の流動性や表面・界面張力に起因する欠陥現象を解説し、それを防止する添加剤の種類や使い方について述べる。添加剤の作用や機能を把握して添加することが、さまざまな分野におけるコーティング材料の高機能化や高性能化に大きな役割を果たす。

キーワード：添加剤, 欠陥現象, チクソトロピック剤, 分散剤, 表面調整剤

1. はじめに

塗料の機能は、物の保護とその意匠性にある。手・足の爪からロケットまでわれわれの身の回りのもので塗装されていないものを探すのは、難しい。手・足に施された加飾はわれわれの心に安らぎと癒しを与えてくれるし、自動車や建物の色彩はカラフルになり物の保護だけでなくその個性や商品価値を高める重要な役割を有している。

塗装しやすい塗料、平滑で外観性に優れた塗膜が得られる塗料など、高性能で高機能な塗料が望まれる。これら塗料に要求される多くの機能を満足させるためには、塗料原料として添加剤が重要な役割を果たす。添加剤は、塗料原料としては微量（～数%）添加されるが樹脂、顔料、溶剤間の相互作用の微調整を行うとともに、塗料・塗装時の欠陥現象および不具合現象を防止し、高機能化に寄与するきわめてファインな原料である。本稿では、欠陥現象や不具合現象を紹介し、これらの現象を防止する添加剤の上手な使い方を述べる。

2. 添加剤の機能

塗料原料としての添加剤は図-1で示されるように塗膜形成助要素で、塗料全体に占める割合は～5%以下ではあるがファインで機能性に富んだ重要な原料である。添加剤の機能は、塗料の貯蔵時における顔料の沈降を防止したり、塗装における厚塗り時のたれを防止したりといった塗料の流動性や粘性を調整することで不具合現象を防止したり、塗装時に生じる泡を消したり、塗装・塗膜形成過程で発生する色分かれを防止したり、塗膜表面で発生する表面の凹凸を防止したりするが、いずれも表面張力や界面張力などを調整することで欠陥現象を防止する。塗料・塗装・塗膜における欠陥現象は、表-1で示されるように多種・多様な欠陥現象が挙げられるが、このような欠陥現象

を防止するためにはその原因を科学的に正しく把握することが必要であるが、塗料は複雑な混合物よりなるため原因が十分究明されない場合も多く、微量添加する添加剤が材料間の相互作用を微調整することで欠陥現象が防止される場合が多い。

塗料の流動性を調整する添加剤は、揺変剤と呼ばれたりチクソトロピック剤あるいはたれ防止剤、沈降防止剤などと呼ばれたりする。表面張力や界面張力を調整することで効果を発揮する添加剤としては、顔料/ビヒクル界面に配向する分散剤や湿潤剤があり、塗膜の表面や素地界面に配向するレベリング剤、消泡剤、濡れ剤、オイルハジキ防止剤などがある。用途別に分類した添加剤の種類を表-2に示すが、その作用機構から2種以上の機能を有する添加剤も多い。たとえば、分散剤は塗料の貯

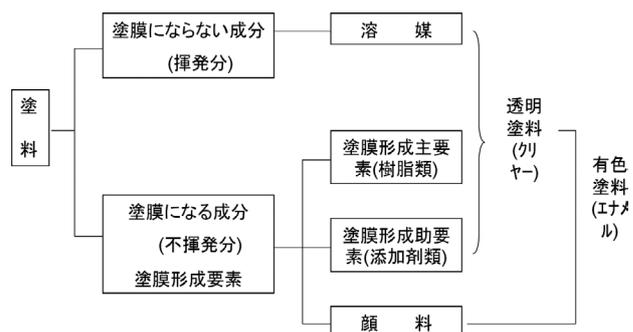


図-1 塗料の構成要素

表-1 塗料・塗装・塗膜における欠陥現象

*塗料における欠陥現象
・顔料の沈降 ・ケーキング化 ・増粘 ・皮張り ・ゲル化
*塗装時における欠陥現象
・たれ ・たるみ ・色分かれ ・刷毛目 ・額縁
・ピンホール ・オレンジピール ・ワキ ・ハジキ
・ガン肌
*塗膜における欠陥現象
・しわ ・やせ ・艶引け ・白亜化 ・ワレ ・フクレ
・はがれ ・錆 ・腐食

〔氏名〕 ながぬま かつら
 〔現職〕 楠本化成㈱技術本部
 〔趣味〕 山歩き, 街歩き
 〔経歴〕 添加剤の開発・物性研究