

粘性を制御するチクソトロピック剤

Thixotropic Agent to Control Fluidity of Coating Materials

長沼 桂

Keyword: Additive, Defect phenomenon, Thixotropic agent, Antisetting, Antisagging

キーワード：添加剤、欠陥現象、チクソトロピック剤、沈降防止、たれ防止

1. はじめに

塗料は、様々な塗装方法で被塗物に塗装され、塗膜形成過程を経て塗膜となる。塗料の製造工程や塗装時および塗膜形成過程において、塗料は常に流動しており、そのプロセスで必要とされる粘度は様々である。高機能で高性能な塗膜、高外観で高意匠性の塗膜を得るためには、塗料の粘度および流動性を制御する技術が重要となる。

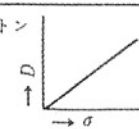
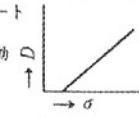
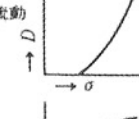
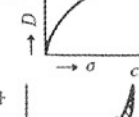
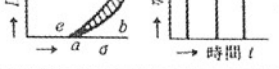
塗料の粘度や流動性を制御する添加剤に揺変剤と呼ばれる添加剤があり、増粘剤、チクソトロピック剤、沈降防止剤などと呼ばれることもある。塗料原材料の一つである添加剤は、塗料に微量添加することで塗料の粘度やずり速度依存性を自由に制御することが可能となり、塗料における不具合現象や塗装時における欠陥現象を防止し、高機能・高性能な塗料を可能とする。

本稿では、塗料に必要とされる流動性を付与するチクソトロピック剤の種類およびその作用と機能について述べる。

2. 塗料に必要な流動性

流動の種類には、表1で示されるようにニュートン流体 (A) と非ニュートン流体 (B)

表1 流動の種類とその特徴

流動の種類	D~σ曲線の形	例
(A)ニュートン流動		溶剤・油・ワニス・希釈したクリヤーラッカー
(B)非ニュートン流動		
1) 塑性流動		降伏値を示す直線
2) 擬塑性流動		明りょうな降伏値を示さない
3) ダイラタンシー		Dが大きくなるとηaが急上昇
4) チクソトロピックロービー		砂、セメント/水の濃厚分散系 板状、針状粒子を充てんしたエナメルがこの流動を生じやすい

がある¹⁾。ニュートン流体は、ずり速度Dとずり応力σの関係が原点を通る直線となる流体であり、溶剤や油、および溶剤と樹脂からなるクリヤーラッカー塗料などがこれに相当し、粘度ηはずり速度Dに依存しない。一方、非ニュートン流体に属する流体の粘度はずり速度によって変化する。これらは、固体粒子やポリマー粒子などを含有するディスパーションであることが多い。エマルジョン塗料やエナメルの多くは、ずり速度の増大に伴い粘度が低下する

2017年11月16日受付
NAGANUMA Katsura
楠本化成株式会社 技術本部