

水性塗料用アルミニウム顔料の表面処理

Surface Treatment on Aluminum Pigment for Waterborne Paint

黒井 秀一

キーワード：水性塗料、アルミニウム顔料、メタリック塗色、カプセル化

Keywords: Waterborne paint, Aluminum pigment, Metallic paint colors, Encapsulation

1. はじめに

アルミニウム顔料は、自動車や家電製品等のメタリック塗色に広く使用されている。最近では塗料の環境対応の為、自動車用塗料やプラスチック用塗料の有機溶剤量の削減が重要な課題となっており、水性化が進められている。しかし、アルミニウム顔料は水との反応で水素ガスを発生する為、貯蔵安定性に問題がある。そこで水との反応を抑制する為、アルミニウム顔料の表面に様々な処理が開発されている。ここでは、アルミニウム顔料の概要と水性塗料用の表面処理について解説する。

2. アルミニウム顔料の特性¹⁾²⁾

アルミニウム顔料は、一般的にアルミニウム粉にミネラルスピリット（媒体）、脂肪酸（粉碎助剤）を加えて、ボールミルにて湿式粉碎することで製造される。最終製品は加熱残分が60～80重量%程度のペースト状のものが一般的であり、アルミニウムペーストと呼ばれる。

このような工程で製造されたアルミニウム顔料は、平均粒子径が5～30 μm 、厚みが0.03～2 μm 、比表面積が1～30 m^2/g 程度の薄い鱗片状

である。

アルミニウム顔料の表面には粉碎助剤である脂肪酸が吸着しており、長鎖飽和脂肪酸が吸着しているものをリーフィングタイプ、不飽和脂肪酸等が吸着しているものをノンリーフィングタイプと呼ぶ。

塗膜中に分散されたアルミニウム顔料は、並行配列することでシルバー色となる。アルミニウム顔料の表面の反射率が高い為、メタリック塗色の特徴である光輝感や方向性（フリップフロップ性）を得る事ができる。

アルミニウム顔料のメタリック塗色の意匠性に影響を与える因子としては、粒子形状、粒度分布、隠蔽性や粒子厚みがある。これらの因子については、原料であるアルミニウム粉の分級技術とボールミルの粉碎技術によりコントロールしており、様々な意匠性を持つアルミニウム顔料がある。

最近のアルミニウム顔料の開発動向としては、アルミニウム顔料そのものの正反射光を高め、拡散光を抑えるために、粒子表面の平滑性を高くするとともに、粒子の形状を整える方向にある。アルミニウム顔料の粒子形状は、コーンフレクタイプと呼ばれる粒子のエッジ部分がギザギザ状のものと、高輝度（シルバーダラー）タイプと呼ばれる円盤形状/コイン状の粒子の2種類に大別できる。図1に代表的なアルミニウム顔料のSEM画像を示す。

2017年1月16日受付
KUROI Shuichi
東洋アルミニウム株式会社