解　説

J. Jpn. Soc. Colour Mater., **87**〔6〕，204–208（2014）

―小特集　最新の分散技術―

塗料における最近の顔料分散とそのプロセス

江端公章*,†

*日本ペイント㈱R＆D本部　大阪府寝屋川市池田中町19-17（〒572-8501）
† Corresponding Author, E-mail: ebata_np7486@npc.nipponpaint.co.jp

（2014年5月9日受付，2014年5月22日受理）

要　　旨

塗料における顔料分散は塗膜の保護と美観を発現させる重要な要素技術の一つである。顔料分散は分散剤，樹脂などの材料と分散機などのプロセスの両輪で成り立っている。分散の良し悪しは単に塗料の品質だけでなく塗料の生産性をも左右するため，分散プロセスは工業的な観点も含めて開発される。本稿ではぬれと機械的解砕の部分を担う種々の装置および分散プロセスの開発動向について解説する。

キーワード：顔料分散，分散機，プロセス

1. 緒　　言

顔料の分散プロセスは塗料の生産プロセスの中で，重要な工程の一つで，樹脂溶液に顔料を混合してぬらし，ビーズミルにて解砕するプロセスが主流である。このプロセスはエネルギーの要する工程の一つであり，技術革新が求められている。

2. 塗料の生産プロセス

図-1に一般的な塗料の製造工程を示す。顔料分散にはビーズミルがおもに用いられる。顔料を塗料バインダー樹脂の一部，溶剤と混合してビーズミルにて分散し，顔料ごとに原色を製造する。これらは顧客の要望に応じて色相を調整する調色工程を経て出荷される。

塗料は塗られる基材や用途により多くの種類があり，多くの種類の樹脂や添加剤が用いられていて，そのために多くの原色が必要となっている。この場合，上記の製造方法では多品種少量生産となるので生産システムの効率を高める必要がある。

最近では**図-2**に示すように，顔料を少量の樹脂と溶剤で分散しておいて，これらを共通カラーペーストとして保管しておき，塗料のバインダー樹脂を加えて，塗料化する共通カラーペースト方式の導入が進んでいる[1)]。共通カラーペースト方式は分散工程の効率化以外に，原色の数を減らすことにも寄与し，自動調色システムやCCMとの組み合わせによって，調色工程の自動化という効果も生んでいる。調色の自動化のためには，共通カラーペーストは高顔料濃度で優れた流動性を有する必要がある。

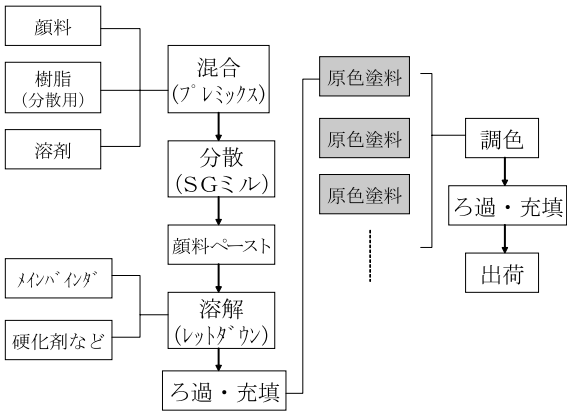

図-1　一般的な塗料の製造方法

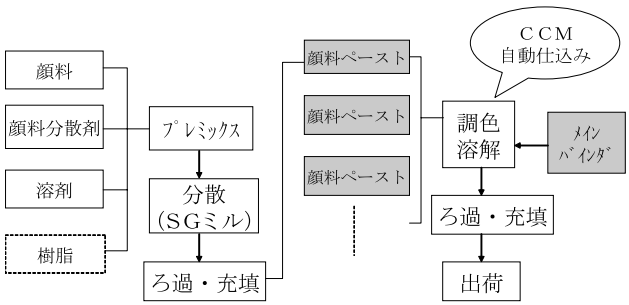

図-2　共通カラーペーストを用いた生産方式

3. 顔料分散の単位過程におけるぬれの効果

3.1　顔料分散の単位過程

顔料の分散過程は，「ぬれ」，「機械的解砕」，「安定化」の三つの単位過程によるとされている[2)]。顔料は合成直後には一次粒子であるが乾燥工程により一次粒子同士が凝集体を形成する。塗料の生産プロセスでは，**図-3**に示すように攪拌機によって樹脂溶液と顔料を混合することで，顔料の凝集体をぬらし，

〔氏名〕 えばた　まさあき
〔現職〕 日本ペイント㈱R&D本部
〔趣味〕 旅行，運動
〔経歴〕 2008年4月日本ペイント㈱入社。

© 2014 Journal of the Japan Society of Colour Material