

分散・インク講座 (第1講)

J. Jpn. Soc. Colour Mater., 92 [2], 53-58 (2019)

顔料分散の基礎

工藤 新^{*,†}

*DIC(株)精密合成第一技術本部 茨城県神栖市東深芝18 (〒314-0193)

† Corresponding Author, E-mail: arata-kudou@mf.dic.co.jp

(2018年12月27日受付, 2019年1月10日受理)

要 旨

顔料は、インキ、塗料、プラスチック等身の回りのあらゆるものの着色に用いられている。そして、顔料は固体粒子からなるため、色材としてその性能を発揮するには、「分散」が鍵となる。本講座では、顔料分散に初めて携わる初心者の方を対象とし、顔料粒子の特性、顔料分散における「ぬれ」、「機械的解砕」、「分散安定化」からなる三つの過程の基礎的な考え方を説明する。そして最後に、一般的に用いられている分散性向上のための顔料表面処理について例を挙げ紹介する。

キーワード：顔料, 分散, 表面処理

1. はじめに

はるか昔より、色素は身の回りの着色に使用されてきた。たとえば、植物から採取した天然染料である藍（インジゴ）やあかね（アリザリン）により染色されたミイラの布が発見されている¹⁾。また昔、高貴な色とされた紫色は、イボニシ貝から採れた天然染料だった。一方で、フランスで1940年に発見され世界遺産に登録されているラスコー洞窟の壁画では、約1~2万年前に描かれたと言われるさまざまな動物、人間、手形、幾何学模様などに顔料が使われている。また、スペインのアルタミラ洞窟の壁画にも顔料が使用されていることは有名である²⁾。

現在、カラーインデックスに登録されている染顔料の数を見ても、優に8,000を超えていることがわかる²⁾。これらは、繊維、インキ、塗料、プラスチック、紙、文具、化粧品、ゴムのみならず、近年ではトナー、インクジェットやカラーフィルタといったさまざまなものの着色に用いられている。

2. 染料と顔料

色素は大きく分けて、染料と顔料に分けることができ、さらに顔料は有機顔料と無機顔料に分けることができる(図-1)。

染料は、おもに適当な染色法で繊維などに染着させ、着色するのに用いられる。一方で顔料は、顔の化粧に用いられていた

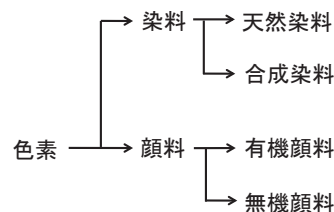


図-1 色素の分類

表-1 染料と顔料の比較

染料	顔料
・特定の化学構造をもつ単分子	・分子が多数配列した集合体
・溶媒に溶解する	・溶媒に不溶
・溶解状態で着色する	・分散状態で着色する
・分光スペクトルがシャープである	・分光スペクトルがブロードである
・透明性が高い	・隠蔽性が保たれる
	・耐水性・耐光性に優れる

ことから顔料と呼ばれているとの一説もあるが、化粧品はもちろんのこと、インキ、塗料、プラスチック等の多くのものの着色に用いられている。

染料と顔料の特徴を簡単に述べると、一般的に染料は水や溶媒に溶け、分子状態となり対象物を着色する一方で、顔料は水や溶媒に溶けず固体粒子の状態分散され、対象物を着色する。このため、各種性質が異なってくる。染料と顔料の違いを表-1にまとめた。

とくに大きな違いは、顔料は固体粒子を「分散」した状態で着色材として用いられる点である。

本講では、色素の各論についてはそれぞれの専門書に譲り、顔料にスポットをあて、顔料粒子の特性とそれを引き出すために重要な「顔料分散」の基本的な考え方、顔料表面処理の手法について紹介する。



〔氏名〕 くどう あらた
 〔現職〕 DIC(株)精密合成第一技術本部 マネージャー
 〔趣味〕 世界遺産巡り
 〔経歴〕 2001年3月横浜市立大学大学院総合理学研究科修士課程修了。同年4月現DIC(株)に入社。カラーフィルター用顔料の開発に従事。2009年10月からアゾ顔料の開発に従事し、現在に至る。

【図表について】電子ジャーナルサイト「J-STAGE」ではカラーでご覧いただけます。https://www.jstage.jst.go.jp/browse/shikizai/-char/ja/