

塗料基礎講座 (第2講)

J. Jpn. Soc. Colour Mater., 91 [2], 72-76 (2018)

顔料概論

森光太郎^{*,†}

*DIC(株)精密合成第一技術本部 千葉県佐倉市坂戸631 (〒285-8668)

† Corresponding Author, E-mail: tarou-morimitsu@ma.dic.co.jp

(2017年11月12日受付, 2017年12月5日受理)

要 旨

塗料業界における新入社員などの初心者の方を対象とし、塗料用に使用されている有機顔料、無機顔料について、その分類や種類について述べ、それぞれにおける一般的な性能について述べる。

キーワード：有機顔料, 無機顔料, 分類, 一般性能

1. はじめに¹⁾

顔料の起源は遥か大昔、身体に塗布したり、呪術的精神活動などであったことは、大変有名な話である。また、古代エジプトの遺跡には、壁画が残されており、そこでは自然界から採取された天然顔料が確認されている。

たとえば、白色として石灰石(CaCO_3)、石膏($\text{CaSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$)、赤色として酸化鉄、青色としてはラピズラズリ ($(\text{Na,Ca})_{7-8}(\text{Al,Si})_{12}(\text{O,S})_{24}[(\text{SO}_4)_2, \text{Cl}_2, (\text{OH})_2]$)、緑色は孔雀石($\text{Cu}_2(\text{OH})_2(\text{CO}_3)$)などの顔料である。

その後、長い年月にわたり天然顔料が中心に使用され、わが国においては、その大部分は海外品が使われてきた。天然顔料は生産量が少なく高価であり、印刷インキおよび塗料の需要量が増加したことから、明治維新以降は黄鉛や紺青など工業製品が盛んに製造されるようになった。

使用量という点では、今でも白や黒として酸化チタンやカーボンブラックなど無機顔料のほうが多く使用されているが、安全性が高く多様な色彩を発揮し、高着色力、高彩度の有機顔料が、広範囲の用途で使用され生活を彩るようになった。

本章では、顔料の種類があまりにも膨大なので、各論についてはそれぞれの専門書をご参考いただき、できるだけたくさんの顔料の紹介を目的とした。

2. 色素の分類²⁾

色素は、図-1のように、大きくは無機、有機に分類され、さらに有機色素は、染料、有機顔料に分類される。図中に簡単

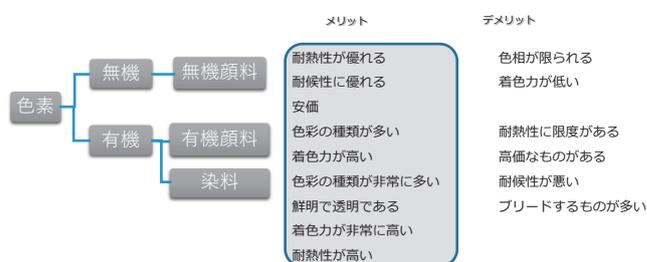


図-1 色素の分類

ではあるが、それぞれの代表的なメリット・デメリットを併記した。

無機顔料の分類は大きく分類すると金属酸化物系と金属粉系に分けられ、詳細は後に述べる。

一方、有機色素は染料と有機顔料に分けられるが、これらは化学構造的には、ほぼ類似した構造を有する。大きな違いは、溶媒中でどのような状態で分散しているかであり、前者は分子状態で溶解して発色しており、後者は結晶性粒子の状態で分散して発色しているという点にある。

3. 無機顔料¹⁾

無機顔料は一般的に堅牢性、耐久性に優れているが、比重が重いため塗料中では沈降しやすい。

無機顔料は大別すると金属酸化物系と金属粉系に分類される。分類の仕方をその使われ方によって分類すると、無機着色顔料と光輝顔料のようにも分類できるが、今回は細分類するにあたり、参考させていただいた文献¹⁾の分類に従い、表-1に示したように取り纏めた。各顔料の詳細各論については参考文献をご参照していただきたい。

また、機能性顔料として分類することもでき、代表されるものについて表-2に纏めた。

一方、無機顔料の種類の一つとして無視できないものに体質顔料が挙げられる。そもそも体質顔料とは塗料や印刷インキなどの増量、コストダウンまたは粘度調整を目的として使用されている。



〔氏名〕 もりみつ たろう
 〔現職〕 DIC(株)精密合成第一技術本部 主任研究員
 〔趣味〕 空手, マラソン, ヨサコイ
 〔経歴〕 1994年3月近畿大学大学院工学研究科博士前期課程応用化学専攻修了。2001年1月～2016年6月東洋アルミニウム(株)にてアルミニウム顔料の開発, 技術サービス。2016年7月現職。