

材料の ESR – 顔料 (1)

関連製品：電子スピン共鳴装置(ESR)

■ 顔料

顔料は着色に用いる粉末で水や油に不溶な原料です。塗料、合成樹脂、化粧品、食品などの着色に利用されています。顔料はその組成から無機と有機の2つに分けられます。無機顔料は、鉱物を加工した天然の顔料と化学的に合成された顔料があります。有機顔料は、有機化合物の成分を用いた顔料です。

■ 顔料の ESR 信号

顔料が含まれている市販のアクリル絵具の ESR 測定例をご紹介します。アクリル絵具は、顔料、水溶性樹脂、界面活性剤が混合されています。試料はウルトラマリン、フタロブルー、マンガニズブルーフタロを用いました。試料はキャピラリーにそれらを約 1 mg 取り(図1の写真参照)、さらにそのキャピラリーを試料管に入れました。ESR 測定は室温で行いました。ウルトラマリンからは $g = 2.03$ 付近に ESR 信号が観測されました(図1(A))。この信号は硫黄ラジカル($S_2^{\cdot-}$)に由来すると考えられています^[1]。フタロブルーとマンガニズブルーフタロでは、広幅な ESR 信号が観測され、その g 値と線形から Cu^{2+} や Mn^{2+} に帰属されました(図1(B)、(C))。これらの金属イオンは各試料に含まれるフタロシアニン顔料等に由来していると考えられます。フタロブルーとマンガニズブルーフタロでは含まれる金属イオンの種類は類似していても、その量や混合比は異なります。このように類似の色彩を持つ顔料でも、ESR 信号により識別ができれば、絵画や壁画などに使用されていた顔料を推定する手がかりとなる可能性があります。

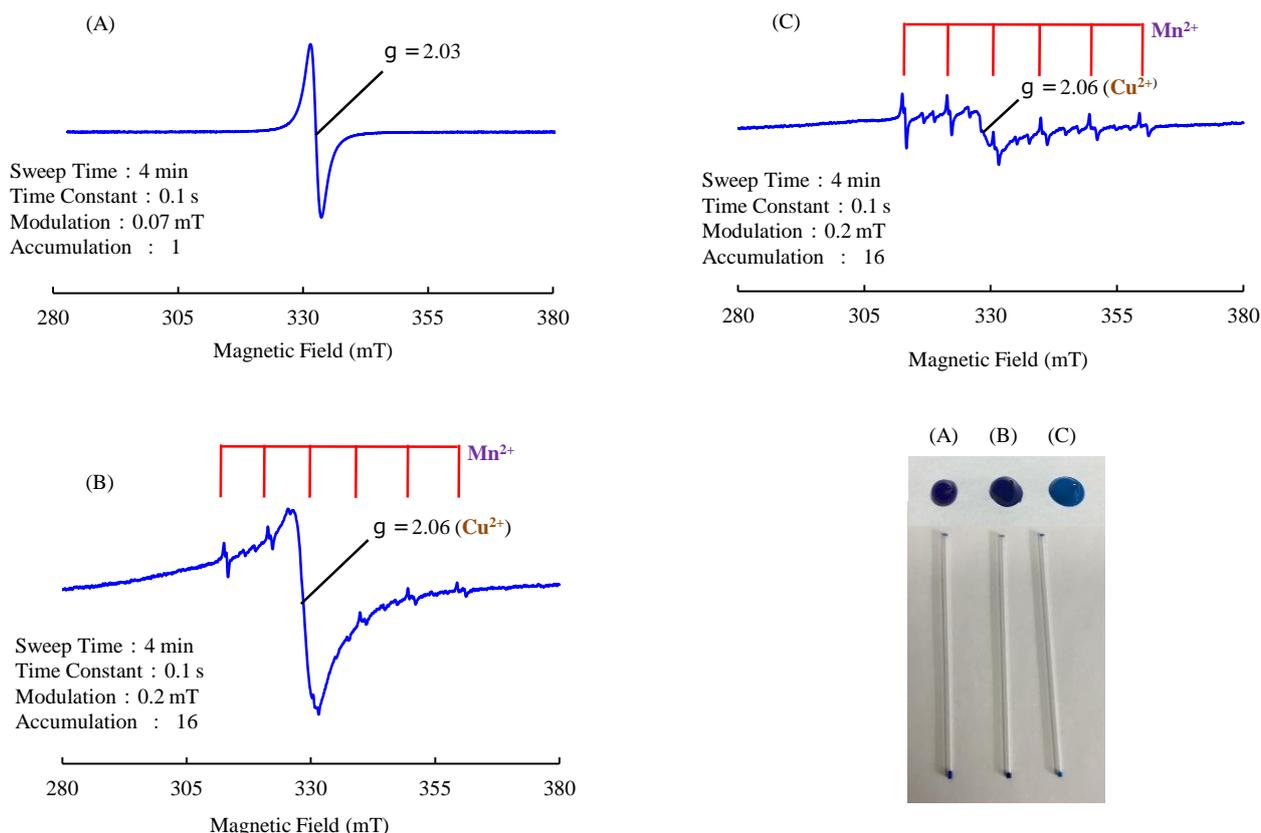


図1. 顔料の ESR 信号
(A) ウルトラマリン (B) フタロブルー (C) マンガニズブルーフタロ

参考文献

[1] B. Andrzej et al. (1999) : Temperature dependence of the EPR linewidth of ultramarine blue, *Magnetic Resonance in Chemistry*, 37, S150-S153.

Copyright © 2020 JEOL Ltd.

このカタログに掲載した商品は、外国為替及び外国貿易法の安全輸出管理の規制品に該当する場合がありますので、輸出するとき、または日本国外に持ち出すときは当社までお問い合わせ下さい。

