

粘土-有機化合物-粘土の三層構造(OI 相)からなるハイブリッドの作製

(山口大理¹・山口大院創成科学²) ○新宅 真仁¹・鈴木 康孝^{1,2}・川俣 純^{1,2}
 Fabrication of clay-organic compound-clay three layered (OI phase) hybrids (¹Faculty of Science, Yamaguchi University, ²Graduate School of Sciences and Technology for Innovation, Yamaguchi University) ○Mahito Shintaku¹, Yasutaka Suzuki^{1,2}, Jun Kawamata^{1,2}

When organic compounds are adsorbed on a clay in an aqueous dispersion, stability of colloidal system is decreased and therefore the hybridized clay often aggregate. It is reported that clay-organic compound-clay three layered (OI phase) hybrids can be well dispersed in water even at a high concentration. However, the requirements for organic compounds for forming OI phase were still unclear. Thus, in this study, we attempted to clarify the requirements. We fabricated OI phased hybrids by employing three kinds cationic organic chromophores equipped with alkyl chains with different length. As a result, we found that compounds equipped with alkyl chains with the carbon numbers of 16 to 18 favor to form OI phase.

Keywords : Clay Mineral; Inorganic-Organic Hybrid

水に分散させた粘土に、カチオン性有機化合物の水溶液を添加すると、粘土-有機化合物ハイブリッドが得られる。このようなハイブリッドは、優れた光機能性を有することが報告されている。ハイブリッドは、水に高濃度に分散させると、有機化合物間の疎水性-疎水性相互作用によって凝集し、機能が低下する。粘土-有機化合物-粘土の三層構造 (OI 相) からなるハイブリッドは、高濃度にしても凝集を伴わずに水に分散させることが可能である¹⁾。しかし、OI 相を生じる有機化合物の構造的な特徴は、完全には明らかになっていない。そこで本研究では、多様な有機化合物を取り込んだ OI 相の作製を可能にするために、OI 相の形成に必要な有機化合物の構造上の要件の調査を行った。

OI 相の形成には両親媒性の有機化合物を用いることが必要とされているため、3種の異なるカチオン性の有機発色団に、長さの異なる炭素鎖を導入した化合物を合成し、OI 相の形成を試みた。その結果を表 1 に示す。OI 相のみの形成が認められたものを○、OI 相の形成が一部認められたものを△、OI 相の形成が認められなかったものを×で示した。OI 相の形成の有無は、 π 共役系の大きさ、発色団に導入した置換基のドナー性・アクセプター性の違いよりも、炭素鎖長の影響が大きく、炭素鎖長が 16~18 のときに OI 相が形成しやすいことがわかった。

表 1 分子構造と OI 相の形成のしやすさとの関係

炭素鎖長			
10	△	△	×
14	○	△	○
16	○	○	○
18	○	○	○
22	△	△	△

1) M. Stöter, B. Biersack, N. Reimer, M. Herling, N. Stock, R. Schobert, J. Breu, *Chem. Mater.*, **2014**, 26, 5412–5419.