

環状化合物のインターカレーションによるハイドロタルサイトの構造制御

(金沢大¹) ○高田 和哉¹・角田 貴洋¹・山岸 忠明¹

Structure Control of Hydrotalcite by Intercalation with Cyclic Compounds (¹ Kanazawa University) ○Kazuya Takada,¹ Takahiro Kakuta,¹ Tada-aki Yamagishi¹

Layered double hydroxides (LDH) have layered structures with positive hydroxide layers and counter anions between the layers. The counter anions can be exchanged with organic anions (intercalants). Pillar[n]arenes have highly symmetric ring structure and multiple substituents. Pillar[n]arenes with alkyl anions were used as intercalants to control layered structures of the LDH. Samples were obtained by mixing anionic pillar[n]arene and LDH in methanol and then obtained samples were centrifuged and washed with methanol. In UV-vis reflection spectra of samples, the new peak corresponding to pillar[n]arenes was exhibited. The powder X-ray diffraction spectra of samples showed peak-shift of the (003) plane. It is suggested that the intercalant of anionic pillar[n]arene was inserted between the LDH layers.

Keywords : Layered double hydroxides, Hydrotalcite, Intercalation, Pillar[n]arenes, Cyclic Compounds

層状複水酸化物 (Layered double hydroxides; LDH) は、正に帯電した水酸化物層がその電荷を打ち消すアニオンにより積層した構造をとる。層間のアニオンは、容易に有機アニオン (インターカラント) と交換でき、LDH の層構造の調整に利用される。本研究では、アルキル脂肪酸を修飾したピラー[n]アレーンをインターカラントとして選択した (Figure 1)。ピラー[n]アレーンは、柱状で対称性の高い環構造を持ち、複数置換基を側鎖へ導入可能である。そのため、アニオンを複数有するピラー[n]アレーンによる効果的なイオン交換と層間距離の制御を試みた。

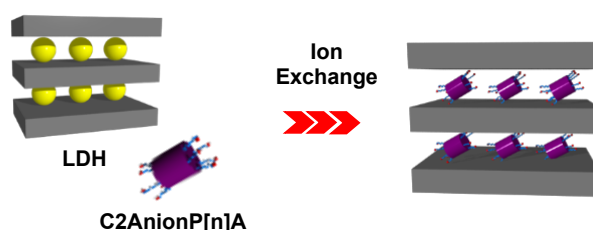


Figure 1. Schematic diagram of ion exchange.

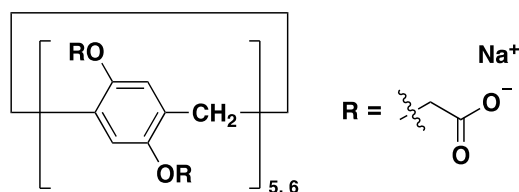


Figure 2. Chemical structures of anionic pillar[n]arenes.

新たに合成したアニオン性ピラー[n]アレーン (Figure 2) と LDH をメタノール中で混合後、遠心分離し洗浄した。固体 UV-vis 測定により混合物を測定した結果、ピラー[n]アレーンのベンゼン環由来のピークが 290 nm に確認された。また粉末 X 線回析測定により、LDH の層間距離を表す (003) 面ピークがシフトした。これは、LDH 層間にアニオン性ピラー[n]アレーンがインターカラントとして陰イオン交換して取り込まれ、層間距離が変化したと考えられる。