

モンモリロナイト表面におけるカチオン交換の原子スケールその場観察 Atomic scale in situ observation of cation exchange on montmorillonite surface

荒木 優希^{1*}; 佐藤 久夫²; 大西洋¹
ARAKI, Yuki^{1*}; SATOH, Hisao²; ONISHI, Hiroshi¹

¹ 神戸大学大学院理学研究科, ² 三菱マテリアル株式会社
¹Graduate School of Science, Kobe Univ., ²Mitsubishi Materials Corporation

粘土鉱物はイオン交換性を有するため、環境相に暴露した放射性核種の吸着材として核廃棄物処分技術への活用が期待されている。イオン交換に関する化学量論的な研究が数多く行われている一方、粘土表面の微視的構造に対するイオン交換の選択性や、吸着イオンの表面拡散など、界面でのダイナミクスに関してはまだ明らかになっていない。本研究では、固液界面の原子スケールその場観察の強力なツールである周波数変調方式原子間力顕微鏡 (FM-AFM) を用いて、モンモリロナイトを例に、その表面のイオン交換過程をその場観察した。モンモリロナイトは {001} 面が発達した約 100 nm のサイズの板状結晶であり、その表面にはナトリウム、カルシウムイオンが配位している。0.1 ~ 1 M の塩化セシウム溶液中で {001} 面の観察を行い、結晶表面の格子点の凹凸の変化からイオン交換の可視化を試みた。発表では、セシウムイオンとの交換によるモンモリロナイトの表面トポグラフィの変化を観察した結果を紹介する。

キーワード: 粘土, モンモリロナイト, イオン交換, 周波数変調方式原子間力顕微鏡
Keywords: clay, montmorillonite, ion exchange, frequency modulation AFM