

Cs が収着した Na 型合成雲母の層間における水の配位に関する考察

(昭和薬科大学¹・東京学芸大学²) ○鈴木 憲子¹・神崎 愷²

The consideration of the coordination of water molecules between the layers of sodium tetrasilicic mica after ion exchanged with cesium ions. (¹Showa Pharmaceutical University, ²Tokyo Gakugei University) ○Noriko Suzuki,¹ Yasushi Kanzaki.²

Sodium tetrasilicic mica, Na-form synthetic mica: Na-TSM), is well known as the ion-exchanger that exchangeable cations between layer undergo an ion exchange reaction with external cations. The interlayer gallery height changes in a reaction with cesium ions. This phenomenon is mainly attributed to the interlayer water, that exchangeable sodium ions react with hydrated water molecules, although anhydrous cesium ions absorbed. Authors investigated the state of water molecules and cations at the interlayers before and after the ion exchange reaction using the thermal analysis and the powder XRD. Even if the XRD pattern of Na-TSM after ion exchange shows a single-layer type, cesium ions were not bound to water molecules because the DTA peak was different compare to raw Na-TSM.

Keywords : sodium tetrasilicic mica, clay mineral, ion exchange, cesium ion, interlayer water molecules.

ナトリウム型四ケイ素雲母 (Na-TSM) は膨潤性粘土鉱物であり、湿度 70% 程度の場合、その層間に 2 分子の水を保持している。また層間の交換性ナトリウムイオンが外部溶液中の陽イオンと

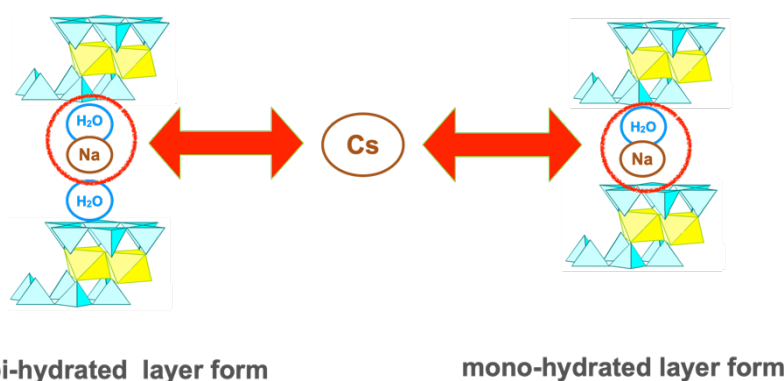


Figure 1 The schematic image of the Ion exchange reaction.

イオン交換反応をすることが知られている。セシウム溶液とのイオン交換反応の場合、ナトリウムイオンは水分子を伴って層間から抜け、代わりにセシウムイオンが収着するため、水分子の大きさに応じた層間距離の変化がみられる。Na-TSM は湿度の条件により通常は 2 水層型と 1 水層型が混在しており、イオン交換に関係するのは 1 分子であると考えられる (Figure 1)。したがって、反応後に XRD をとると 1 水層 (12 Å) および無水層 (9 Å) の回折ピークが観察される。この試料を熱分析すると脱水に伴う吸熱ピークがイオン交換反応前の 1 水層型 Na-TSM とは異なっていた。この違いは水和エンタルピーによる違いとも考えられるが、2 水層型 Na-TSM の TG/DTA との比較より、金属イオンに結合しない水分子の脱水による吸熱ピークであり、セシウムイオンは層間で独立していることが示唆された。