

ジオポリマー硬化体のイオン交換特性

上原元樹 山崎淳司

セメントの代替材料としてまくらぎなどへの応用が考えられているジオポリマー硬化体は、容易に成形体が作製できるイオン交換物質として、新たな機能性材料としても期待されている。本報告では、80℃で8時間フライアッシュとアルカリケイ酸塩溶液の混合物を処理することにより、ジオポリマー硬化体を作製し、その構造、イオン交換能・選択性などを検討した。その結果、ジオポリマー硬化体はゼオライト類似のネットワーク構造を持つアモルファス物質であり、そのイオン交換容量は、作成時のアルカリ/H₂O(モル)比が0.20に対して、200~300meq/100gとゼオライトに匹敵する大きなものであった。また、そのイオン選択性はPb²⁺ > Ba²⁺ > Sr²⁺ > K⁺ > Na⁺の順で、大きな構造変化を引き起こすCr³⁺イオンの吸着例を除いて、同じ原子価なら原子番号の大きなイオンを良く吸着し、重金属の吸着物質として使用可能であることがわかった。

(鉄道総研報告, 2011年10月号)

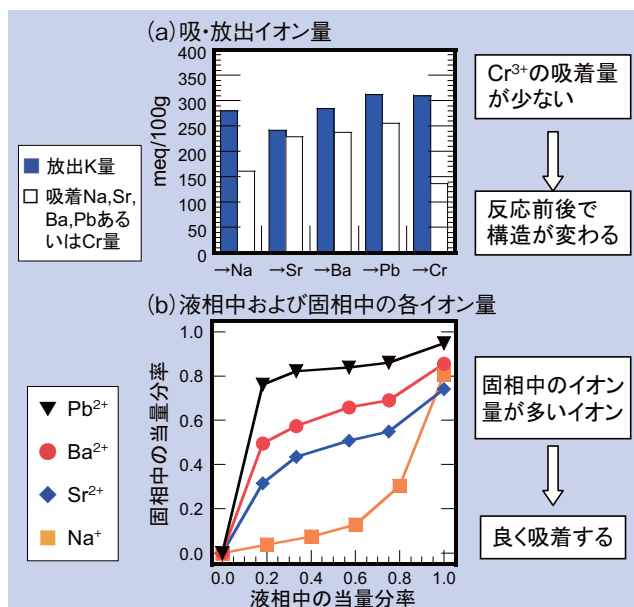


図 アルカリ/H₂O(モル)比0.20で作製したK系ジオポリマーのイオン交換反応における(a)吸・放出イオン量, (b)液相中および固相中の各イオン量