環境・エネルギー

アルミドロス、鉄鋼スラグを出発原料に用いる陰イオン交換体の創製

用途・応用分野

◎ 鉱工業分野で生じる副産物、廃棄物および未利用資源の有効利用（アルミドロス、鉄鋼スラグ*1など）
*1 JFEミネラル株式会社との共同研究を実施中、共著論文2編の実績有り

◎ 有害陰イオン種の除去および固定化（重金属含有廃液および重金属汚染土壌の処理など）
陰イオン除去能および固定化能を有する土木資材などの用途開発を検討中

本技術の特徴・従来技術との比較

◎ 有効利用が望まれているアルミドロス、鉄鋼スラグに対する新しい再資源化技術を提案
原料となる副産物、廃棄物の化学組成や性状に応じた合理的な製造プロセスを提案

◎ 陰イオン交換体として作用する付加価値の高い層状複水酸化物を安価に製造
ドロスやスラグに含まれる微量成分の影響により、特定の陰イオン種に対する除去能が向上する効果有り

◎ 土壌や廃水に含まれる有害陰イオン種（As, Se, Cr,などのオキソアニオン）の固定化や除去が可能

技術の概要

アルミドロスや鉄鋼スラグを出発原料に用いて、層状複水酸化物（Layered Double Hydroxide、以下LDH）を効率よく製造する方法と、それを用いて有害陰イオン種を除去・固定化する方法を開発している。

LDHとは、2価および3価金属イオンから構成される複水酸化物層（ホスト層）が積層された無機化合物の一種である（図1参照、Mg-Al系LDH）。アルミドロスや鉄鋼スラグに含まれるMg, Ca, Al, Feなどを LDHの金属イオン源として利用することが本技術のコアである。

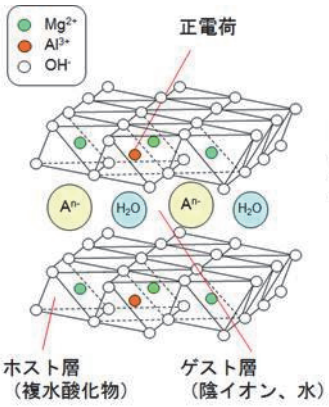

図1 Mg-Al系LDHの構造

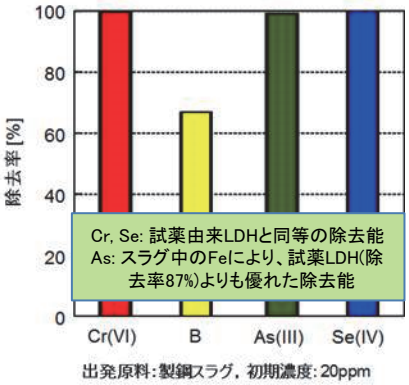

図2 スラグ由来LDHによる陰イオン種の除去

LDHの化学式は $[M^{2+}_{1-x}M^{3+}_{x}(OH)_2]^{x+}\cdot[(A^{n-})_{x/n}\cdot mH_2O]^{x-}$ と表され、M^{2+}およびM^{3+}はそれぞれ2価および3価の金属イオン、A^{n-}はn価の交換性陰イオンである。すなわち、無機陰イオン交換体の一つであり、付加価値の高い機能性材料として位置付けられる。たとえば、有害陰イオン種の除去材として利用できる（図2参照）。

特許・論文

＜特許＞
「層状複水酸化物の製造方法」
（特開2006-151744）

＜論文＞
Int. J. Miner. Process., **110-111**, pp.46-52 (2012)
化学工学論文集, **38**, (3), pp.176-182 (2012) など

研究者

村山　憲弘
環境都市工学部　エネルギー環境・化学工学科
資源循環工学研究室

お問合わせ先
関西大学 社会連携部 産学官連携センター
TEL：06-6368-1245
MAIL：sangakukan-mm@ml.kandai.jp