

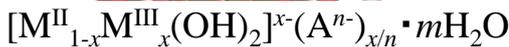
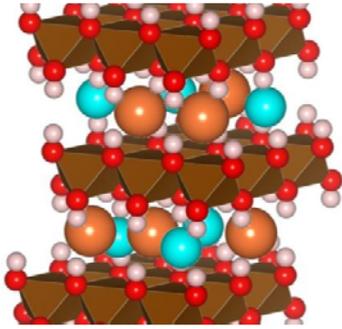


環境水中からヨウ素含有陰イオンを選択的に補修できる素材

笹井 亮(総合理工学部)

本研究に関連する特許

1) 特許第6218136号



M^{II} : Mg, Ni, Co, Zn, Ca, ...etc
 M^{III} : Al, Ga, Cr, Fe, ...etc
 Aⁿ⁻ : ハロゲン, オキシ酸, ...etc
 x : 1/3 ~ 1/5
 m : 水和水量

図1 層状複酸化物 (LDH)

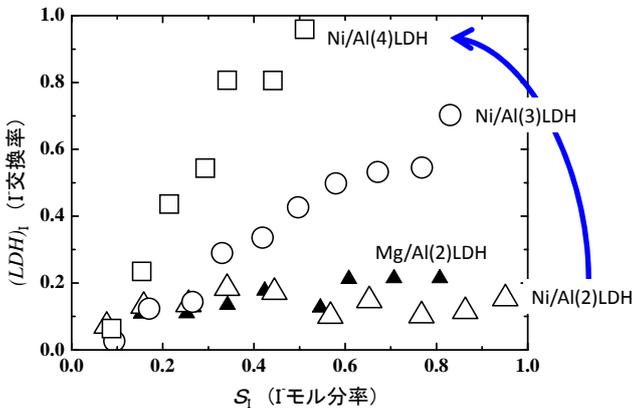


図2 イオン交換反応等温線

【概要】

核燃料の利用により発生する放射性元素のうち¹²⁹I(ヨウ素-129)は、半減期が1,570万年と長く、一旦環境中に漏洩するとその影響は半永久的に残留することになる。核燃料の再処理工場や原子炉の廃炉に伴い環境に漏洩することが問題となり、その分離、回収技術が求められている。

ヨウ素は、環境中では水に溶解し、陰イオンとして存在することが多いことから、本研究では、ヨウ化物イオンを選択的にイオン交換し、かつ、γ線に対する高い遮蔽能を有する補修素材を目指して研究を行い、両特性を満たす層状複酸化物の実現に成功した。

層状複酸化物(LDH)

【層状複酸化物の合成と特性】

- ・ヨウ化物イオンに対する高い陰イオン交換選択性とγ線遮蔽能を有する素材として、Ni-Alをベースとした層状複水酸化物の開発に成功した。
- ・M^{III}にNiを、M^{II}にAlを用いて、NiとAlの比率を変化させて層状複酸化物を合成し、特性の評価を行った。(図1)
- ・イオン交換性能: Ni/Al比を増加させると、ヨウ化物イオンに対する選択性が向上する。(図2)
- ・γ線遮蔽能: ⁶⁰Coのγ線を用いて透過実験を行った結果、Ni/Al比を増加に伴い遮蔽率が増加し、Ni/Al=4のLDHは¹²⁹I(ヨウ素-129)由来のγ線遮蔽材としての特性を持つ。

【今後の課題】

- ・材料製造技術の確立。(結晶の質と機能の相関の明確化)
- ・LDH粉末のカラム材化技術の確立。
- ・水処理システムの構築。

【応用例】

- ・ヨウ素捕集・保管材への利用
- ・各種陰イオン除去材への応用
- ・産業排水処理システム用素材への応用

【研究シーズ, 特許に関するお問い合わせ先】

島根大学 地域未来協創本部 産学連携部門

〒690-0816 島根県松江市北陵町2番地

電話: 0852-60-2290 FAX: 0852-60-2395 電子メール: crcenter@ipc.shimane-u.ac.jp