

包括的フミン質吸着剤の開発

前田浩孝（若手研究イノベータ養成センター）

ガーネット で 水質浄化

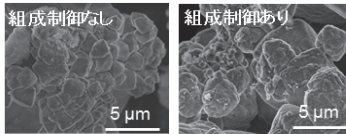
研究概要

水質からの除去が必要とされるフミン質に対して新しい吸着材料を開発しています。地殻に存在するガーネット固溶体であるハイドロガーネット ($\text{Ca}_3\text{Al}_2(\text{SiO}_4)_{3-x}(\text{OH})_{4x}$; $x=0\sim 3$) の組成制御技術を見出し、異なる結合エネルギーを持つ表面水酸基を形成させることができます。この表面特性を利用することで、これまでにない包括的なフミン質吸着技術を提案しています。

背景・従来技術

天然に存在するフミン質は塩素との反応により発癌性物質を形成するため、水環境から除去する必要があります。フミン質は腐食物質であるため複雑な構造を持ちます。これまでに細孔を利用する活性炭が吸着材として用いられていますが、細孔サイズに依存した選択的な除去になると言われています。

ハイドロガーネットの粒子形態



組成制御によりハイドロガーネットの粒子形態が変化し、表面特性が変化することを分光学的に明らかにしています。これにより、従来の吸着材（ゼオライト、カオリナイト）より高いフミン質吸着特性を示します。

企業等への提案

研究者からのメッセージ

積極的に産学官連携に取り組みたいと思っています。

文献・特許

- ・ H. Maeda, Y. Kurosaki, T. Nakamura, M. Nakayama, E. H. Ishida, T. Kasuga, Mater. Lett, Vol. 131, 132-134 (2014)

特徴

水熱反応を巧みに操作することで、ハイドロガーネットの組成制御が可能になり、種々の結合状態を持つ水酸基を表面に形成することができます。このような表面特性の変化により、従来技術よりも優れたフミン質吸着特性が発現します。ハイドロガーネットはこれまでに機能性材料としての研究例はなく、本研究がはじめてのものであります。

実用化イメージ

浄水過程で使用し、安全・安心な水を作ります。

フミン質吸着特性

	吸着量
組成制御したハイドロガーネット	80%
ゼオライト A-3 ^a	60%
カオリナイト ^b	40%

^a S. Kaneco, Environ. Sci. Technol., (2003)
^b E. M. Murphy, Soc. Total Environ., (1992)

試作品状況

無 提示 提供 可

利用可能な設備・装置

- ・マルチモードプレートリーダー
- ・水熱反応器

共同研究を希望するテーマ

- ・環境浄化材料に関する研究