

# ゼオライト-ジオポリマーハイブリッド材料の開発

橋本 忍 (物質工学専攻)

## 技術概要

産業廃棄物である石炭火力発電所から排出されるフライアッシュ、あるいは粘土鉱物であるカオリナイトから、ゼオライト-アルカリ活性セメント (通称: ジオポリマー) ハイブリッド材料の開発を行う。

## 背景・従来技術

従来、ゼオライトは粉末状で合成され、それを吸着材として用いる場合、その取り扱いが課題であった。即ち、バルク状の人工ゼオライトの開発が求められている。

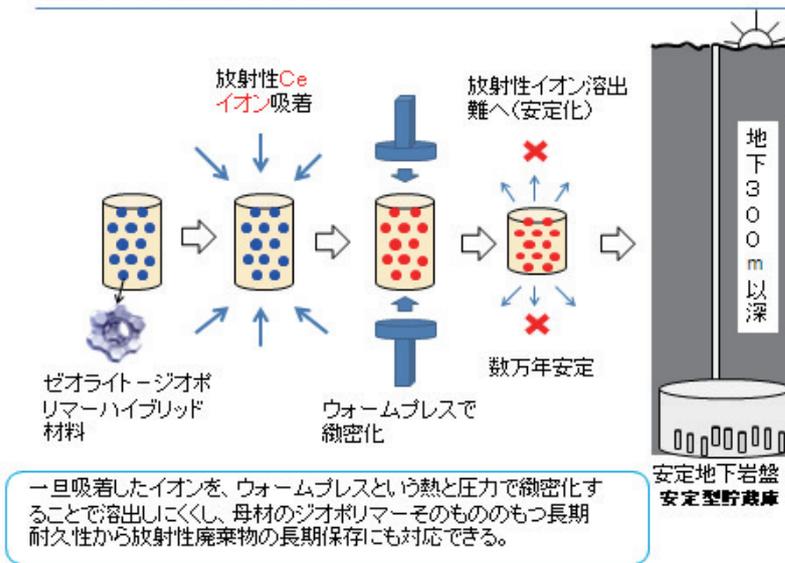
## 特徴

我々の注目した技術は、ジオポリマーと呼ばれるゼオライトと同じ化学組成で、非晶質相かつ硬化性がある物質を、ゼオライトの接着材として用いることで、ゼオライトのバルク体の作製に成功した。

## 実用化イメージ

カオリンまたはフライアッシュを出発原料とし、それとアルカリ溶液と混合することでゼオライト-ジオポリマーハイブリッド材料 (環境材料) を製造し、放射性廃棄物を含めた汚染物質の吸着除去材としての利用を目指す。

放射性廃棄物の処理方法の新提案



## 企業への提案

### 研究者から企業へのメッセージ

今直ぐに実用化という材料開発ではないが、将来的には、放射性物質の吸着から、それを長期に安定化 (保存) できる新規材料としての利用を考えている。原子力発電所から排出される核のゴミにも対応できる材料である。

### 文献・特許

- ・特願 2011-055095, 『ジオポリマー組成物及びその製造方法』
- ・In-situ Formation of Novel Geopolymer-Zeolite Hybrid Bulk Materials from Coal Fly Ash Powder, ” J. Ceram. Soc. Japan, 118, 771-774 (2010).
- ・Fabrication of Bulk Materials with Zeolite from Coal Fly Ash, ” J. Mater. Cycles Waste Manag., 14, 403-410 (2012).
- ・Characterization of Zeolite in Zeolite-geopolymer Hybrid Bulk Materials Derived from Kaolinitic Clays, ” Materials, (2013) 6, 1767-1778 (2013).

### 利用可能な設備・装置

- ・走査型電子顕微鏡
- ・恒温・恒湿槽
- ・圧縮試験機
- ・粉末X線回折装置
- ・比表面積測定装置

### 共同研究を希望するテーマ

- ・ゼオライトの合成
- ・ジオポリマーの合成
- ・ジオポリマーの短時間合成
- ・ゼオライト-ジオポリマーハイブリッド材料

試作品状況

無

提示  
可

提供  
可

原発事故の  
除染対応技術はこれだ！