

## セシウム吸着ゼオライトの固化のためのジオポリマー硬化体の基礎的検討

Application of geopolymer for solidification of cesium adsorbed zeolite

\*胡桃澤 清文<sup>1</sup>, 佐々木 健太<sup>1</sup><sup>1</sup>北海道大学大学院

福島第一原子力発電所では、放射性汚染水の処理の際に発生する廃棄物としてセシウム吸着ゼオライトの処分方法の確立が急務となっている。本研究では、ジオポリマーによるゼオライトの固化技術の検討に向け、ゼオライトを混和したジオポリマー硬化体の基礎的物性を検討した。

**キーワード:** セシウム, ジオポリマー硬化体, 微細構造

### 1. 緒言

福島第一原子力発電所では、放射性汚染水の処理の際に発生する廃棄物としてセシウム吸着ゼオライトの処分方法の確立が急務となっている。そこでセシウムを吸着したゼオライトの適切な処分方法の確立のためにジオポリマー硬化体の適用を本研究において検討を行った。特に硬化体の微細構造の測定を行い、その適用可能性について検討を行った。

### 2. 実験概要

ジオポリマー硬化体作製のためにメタカオリン及び高炉スラグ微粉末、アルカリ刺激剤としてケイ酸カリウム溶液および水酸化カリウムを用いた。試験体の大きさは溶出試験を行うためφ11の円柱試料を作製した。試料は封緘にて1日養生後、40℃で1日養生しさらに26日間20℃にて封緘養生を行った。養生後の試料断面を研磨して反射電子像によって観察を行った。

### 3. 実験結果と考察

図1に反射電子像の測定結果を示す、未反応のメタカオリンはほとんど観察されず、均質な微細構造であることがわかった。また、高炉スラグ微粉末を混和した試料では未反応の高炉スラグが残存していた。また、EDXによって元素分析を行った結果を表1に示す。スラグ周りマトリックスでは若干その組成が異なることが示された。

### 4. 結論

ジオポリマー硬化体の微細構造はメタカオリンを用いたものでは均質なものであり、20%高炉スラグ微粉末を置換したものでは未反応スラグが一部残存している結果であることを明らかにした。

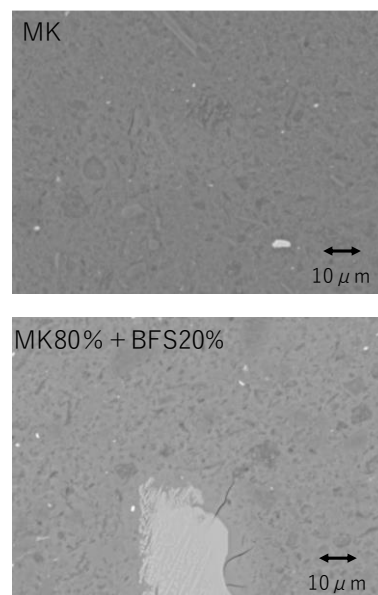


図1 反射電子像測定結果

表1 元素組成測定結果

	MK	Mk+BFS20	MK+BFS20(around BFS)
Na <sub>2</sub> O	0.65	0.70	1.05
MgO	0.65	2.04	2.09
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	18.53	17.46	11.55
SiO <sub>2</sub>	62.72	58.44	61.50
K <sub>2</sub> O	17.45	14.32	14.50
CaO	-	7.05	9.31
SiO <sub>2</sub> /Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	3.38	3.35	5.32
K <sub>2</sub> O/Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0.94	0.82	1.25
CaO/Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	-	0.40	0.81
(CaO+K <sub>2</sub> O)/Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	-	1.22	2.06

\*Kiyofumi Kurumisawa<sup>1</sup>, Kenta Sasaki<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Hokkaido Univ..