

## 放射性廃棄物固化材としてのジオポリマー

(8) 模擬廃棄物の SIAL®による実規模スケール固化試験

A geopolymer for solidification of radioactive waste

(8) Full-scale Solidification of imitated waste using geopolymer solidification technology SIAL®

\*関根伸行<sup>1</sup>、足立栄希<sup>1</sup>、小野崎 公宏<sup>1</sup>、見上 寿<sup>1</sup>、

Marcela Blazsekova<sup>2</sup>、Maros Juraska<sup>2</sup>、Milena Prazska<sup>2</sup>、武田敏之<sup>3</sup>、戸村萌希<sup>3</sup>、大浦廣貴<sup>3</sup>

<sup>1</sup>富士電機、<sup>2</sup>Jacobs Slovakia、<sup>3</sup>原電

フィルタスラッジおよびイオン交換樹脂の模擬廃棄物について、ジオポリマー固化技術 SIAL®による実規模スケール固化試験を実施し、コア供試体の圧縮強度が廃棄体基準を満足することを確認した。

**キーワード:** ジオポリマー、インドラム方式、圧縮強度

### 1. 緒言

放射性廃棄物処理で海外実績がある SIAL®の国内適用を検討している。敦賀発電所で発生した使用済みフィルタスラッジおよびイオン交換樹脂を用いたホット試験を実施し、埋設基準を満足する圧縮強度を確認した<sup>1</sup>。そこで、実運用への適用性を確認するため、模擬廃棄物を用いた実規模スケール固化試験を実施した。

### 2. 試験

ジオポリマー固化体は、図1に示すインドラム方式混練装置を用いて作製した。模擬廃棄物の充填率は40wt%とし、28日養生後のジオポリマー固化体について、断面観察およびコア供試体の圧縮強度を評価した。

### 3. 結果

模擬フィルタスラッジのジオポリマー固化体の断面写真を図2に示す。模擬フィルタスラッジの構成材である酸化鉄により固化体内部は一様に赤色を呈しており、模擬フィルタスラッジが均一に分散していた。また模擬イオン交換樹脂でも均一なジオポリマー固化体であった。

次に、ジオポリマー固化体から採取したコア供試体の一軸圧縮強度の結果を表1に示す。いずれも廃棄体基準を満足する圧縮強度であった。

このように、インドラム方式混練装置によって作製したジオポリマー固化体は内部が均一であり、かつ廃棄体基準を満足する圧縮強度が一様に得られることを確認した。ジオポリマー固化技術 SIAL®は実運用に適用できると考える。



図1. インドラム方式混練装置



図2. ジオポリマー固化体の断面写真  
(模擬フィルタスラッジ)

表1. コア供試体の一軸圧縮強度[MPa]

	フィルタスラッジ固化		イオン交換樹脂固化	
	中心部	外周部	中心部	外周部
上部	5.1	4.6	5.9	6.3
中央	5.0	5.3	5.4	6.9
底部	4.9	4.2	6.2	7.8
平均値	5.0	4.7	5.9	7.0

### 参考文献

[1] 関根伸行 他、日本原子力学会「2020年秋の大会」予稿集、1B13、(2020)

\*Nobuyuki Sekine<sup>1</sup>、Eiki Adachi<sup>1</sup>、Hirotaka Suda<sup>1</sup>、Kimihiro Onozaki<sup>1</sup>、Hisashi Mikami<sup>1</sup>、Marcela Blazsekova<sup>2</sup>、Maros Juraska<sup>2</sup>、Milena Prazska<sup>2</sup>、Toshiyuki Takeda<sup>3</sup>、Masaki Iida<sup>3</sup>、Hirotaka Ohura<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Fuji Electric、<sup>2</sup>Jacobs Slovakia、<sup>3</sup>JAPC