

## 収着濾過材料(特許第5177442号)

### 技術的特長

使用済核燃料の乾式再処理などの分野で使われる濾過材料として、 $\text{Fe}_2\text{O}_3$ を必須成分とする $\text{Fe}_2\text{O}_3$ - $\text{P}_2\text{O}_5$ 系のガラス、または結晶化ガラスを用いる。これにより、塩化物系使用済電解質融液中に残留する核分裂生成物(FP)のセシウム(Cs)を選択的に収着し、電解質融液を簡便に再生できる。

### 発明の効果

塩化物系使用済電解質融液中のCsを選択的に収着でき、電解質融液の再生が可能となり、環境・経済面での負荷を低減できる。

### 本特許の活用用途

使用済核燃料の乾式再処理の他、金属精錬、太陽光発電用蓄熱材・媒体、燃料電池等、様々な工業プロセスへの適用が考えられる。

(1)核燃料再処理施設 (2)金属精錬・鉄鋼 (3)太陽光発電機器・材料 (4)化学・燃料電池

使用済核燃料再処理用の電解質融液中に残留するセシウム(Cs)を、選択的に収着・分離して再生利用できる

ご相談は下記まで御連絡ください

〒319-1195

茨城県那珂郡東海村白方白根2-4

TEL:029-282-6467

FAX:029-284-3679

国立研究開発法人 日本原子力研究開発機構  
研究連携成果展開部

## 特 許 内 容

### 従来の問題点

Csはリン酸塩として電解質融液中に沈殿しないため、沈殿分離後の電解質融液も処理・処分が必要となり、経済性・環境負荷の点で課題となる。

### 本特許の具体的内容

- 塩化物系の混合塩から成る濾過材料として、Csを収着するための $\text{Fe}_2\text{O}_3$ を必須成分とする $\text{Fe}_2\text{O}_3$ - $\text{P}_2\text{O}_5$ 系のガラス、または結晶化ガラスを用いる。
- 成分系において、ガラス溶融を容易にするガラス形成成分の $\text{P}_2\text{O}_5$ 系が30~80、 $\text{Fe}_2\text{O}_3$ が1~50、 $\text{Al}_2\text{O}_3$ が0~30、 $\text{TiO}_2$ が0~50、 $\text{ZrO}_2$ が0~5、 $\text{R}(\text{Li}, \text{Na}, \text{K})_2\text{O}$ が0~40、 $\text{R}(\text{Mg}, \text{Ca}, \text{Sr}, \text{Ba}, \text{Zn})\text{O}$ が0~60、かつ、 $\text{R}_2\text{O}+\text{R}'\text{O} \geq 1$ とする(モル%表示)。
- ガラス及び結晶化ガラスの前駆体ガラスの軟化点は $450^\circ\text{C}$ 以上あれば、電解質融液の溶融温度に耐え、耐熱性、形状を維持できる。
- 【表1】に示すように、実施例の各試料は組成が適切な範囲にあり、安定なガラス及びCs収着効果が得られている。比較例【表2】の試料は、収着促進条件( $\text{R}_2\text{O}+\text{R}'\text{O} \geq 1$ )や組成等が範囲外のため、収着効果が得られていない。

実施例		1	2	3	4	5	6	7	8
ガラス組成 (mol%)	$\text{P}_2\text{O}_5$	60	60	60	60	60	60	60	60
	$\text{Fe}_2\text{O}_3$	20	20	20	20	20	20	20	30
	$\text{Al}_2\text{O}_3$						10	5	5
	$\text{TiO}_2$								
	$\text{ZrO}_2$								
	$\text{Li}_2\text{O}$	20							
	$\text{Na}_2\text{O}$								
	$\text{K}_2\text{O}$								15
	$\text{MgO}$		20						
	$\text{CaO}$				20			10	
	$\text{SrO}$					20			
	$\text{BaO}$						20		
$\text{ZnO}$									
ガラス化		○	○	○	○	○	○	○	○
軟化点		536	635	637	652	661	650	650	624
収着効果		○	○	○	○	○	○	○	○

【表1】組成及び軟化点・収着効果試験結果(実施例)

比較例		1	2	3	4
ガラス組成 (mol%)	$\text{P}_2\text{O}_5$	60	60	50	
	$\text{SiO}_2$				72
	$\text{Fe}_2\text{O}_3$	35	20		
	$\text{Al}_2\text{O}_3$	5	10		2
	$\text{TiO}_2$		10		
	$\text{ZrO}_2$				
	$\text{Li}_2\text{O}$				
	$\text{Na}_2\text{O}$				
	$\text{K}_2\text{O}$				
	$\text{MgO}$				
	$\text{CaO}$				50
	$\text{SrO}$				
$\text{BaO}$					
$\text{ZnO}$					
ガラス化		○	○	×	○
軟化点		577	700	-	-
収着効果		×	×	×	×

【表2】組成及び軟化点・収着効果試験結果(比較例)