

リン酸二水素ナトリウムを含む放射性廃液の固化処理方法(特許第4787997号)

技術的特長

本発明では、高温加熱工程などが不要であり、混練工程などの簡単なプロセスを経るだけで、放射性核種の揮発などの問題がない。また、リン酸二水素ナトリウムの重量比を50%程度にまで上昇させることができ、処理効率の高い固化体を作製することが可能となり、処理コストを抑制することができる。

発明の効果

1. 特殊な加熱装置や高温の加熱工程などが不要であり、混練工程などの簡単なプロセスを経るだけであり、処理コストを抑制することができる。
2. 高温加熱工程などが不要であるために、放射性核種の揮発などの問題が発生しない。
3. セメント系材料を用いる方法では、固化体中のリン酸二水素ナトリウムの重量比の上限は6%程度であるが、本発明では50%程度まで可能、処理効率の高い固化体作製が可能となり、処理コストを抑制することができる。

本特許の活用用途

固化処理をおこなう産業、設備、機器で活用される

- (1) 原子力施設 (2) 化学産業

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

簡単なプロセスで処理効率の高い固化体作製が可能となり、
処理コストを抑制することができる

特 許 内 容

従来の問題点

1. 不溶化された成分を含む放射性廃液を脱水するための特殊な加熱装置が必要であり、処理コスト上昇する。
2. 固化のために別途セメント系の水硬性無機固化材を添加する必要があるため充填できる放射性廃液の重量が減少し、処理効率の高い固化体を作製できず、処分費用が増大する。
3. セメント系材料を用いる方法では固化体中のリン酸二水素ナトリウムの重量比を6%程度とするのが上限であった。
4. 原料と放射性廃液の混合物を1300℃程度の高温で加熱溶融する必要があるなど、手間のかかる工程を要する。
5. 混合物を加熱溶融する工程では、例えばヨウ素などの放射性核種が揮発する恐れがあり、これを管理するための処置なども必要となるので、処理コストが上昇する。

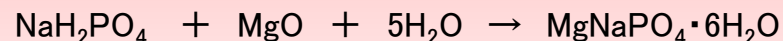
本特許の具体的内容

【図3】に本発明の工程概略フロー図を示す。各工程の詳細は以下のとおり。

S101;リン酸二水素ナトリウム(NaH_2PO_4)を含む放射性廃液を固化容器(1)に投入する

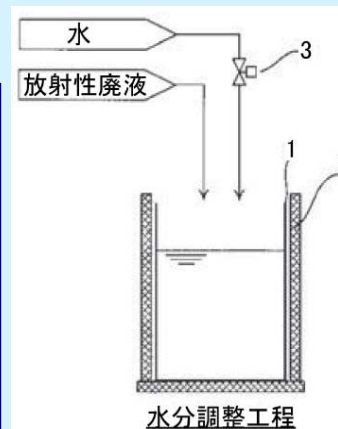
S102;放射性廃液における NaH_2PO_4 の濃度に応じて、水分調整を行う。

S104; NaH_2PO_4 を含む放射性廃液が満たされた固化容器中に、酸化マグネシウム(MgO)を添加し、下記反応をおこさせる。



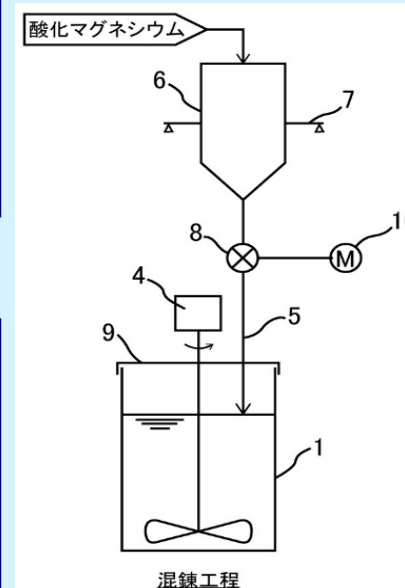
S103;このような結晶が生成されるに伴い、固化容器内の放射性廃液が徐々に粘度を増し固化体となる。

S105;放射性廃液は、混練工程後、1時間以内に凝結が開始するが十分な強度が発現するまで養生する。セメント系材料を用いた固化法と比較し、本発明に係る放射性廃液の固化処理方法は凝結時間が著しく短く、 MgO 添加後、硬化反応が始まり混練後4時間程度で放射性廃液が完全に固化するという特徴がある。

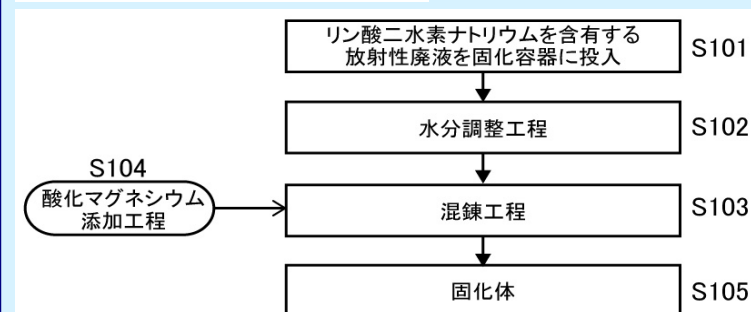


- 1: 固化容器
- 2: 水分調整用加熱装置
- 3: 水分調整用水供給装置
- 4: 混練装置
- 5: 酸化マグネシウム供給配管
- 6: 酸化マグネシウム貯槽
- 7: 酸化マグネシウム計量装置
- 8: 酸化マグネシウム供給装置
- 9: 飛散防止用フード
- 10: モーター

【図1】本発明の水分調整工程の概略模式図



【図2】本発明の混練工程の概略を模式的に示す図



【図3】本発明の工程概略フロー図