

高レベル放射性廃液の高減容ガラス固化処理方法(特許第4533980号)

技術的特長

高レベル放射性廃液中のモリブデン酸塩、モリブデン、セシウム、ストロンチウムを分離除去処理することにより、均質で長期間にわたって化学的に安定な、かつ発熱の少ないガラス固化体を得ること、貯蔵時の冷却や貯蔵期間の短縮化を図ること、および貯蔵・地層処分のコストダウンをすることができる。

発明の効果

1. 高レベル放射性廃液中のモリブデン酸塩、モリブデン、セシウム、ストロンチウムを分離除去処理することにより、ガラス固化体中の廃棄物濃度を45～55wt%の高減容ガラス固化体にすることができる。
2. 均質で長期間にわたって化学的に安定な、かつ発熱の少ないガラス固化体を得ることにより、貯蔵時の冷却や貯蔵期間の短縮化を図ることができ、貯蔵・地層処分のコストダウンを図ることができる。

本特許の活用用途

高レベル放射性廃液の貯蔵・地層処分分野で活用される
(1)原子力施設 (2)化学産業

長期間化学的に安定、かつ発熱の少ないガラス固化体を得ることができ、貯蔵・地層処分のコストダウンができる

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

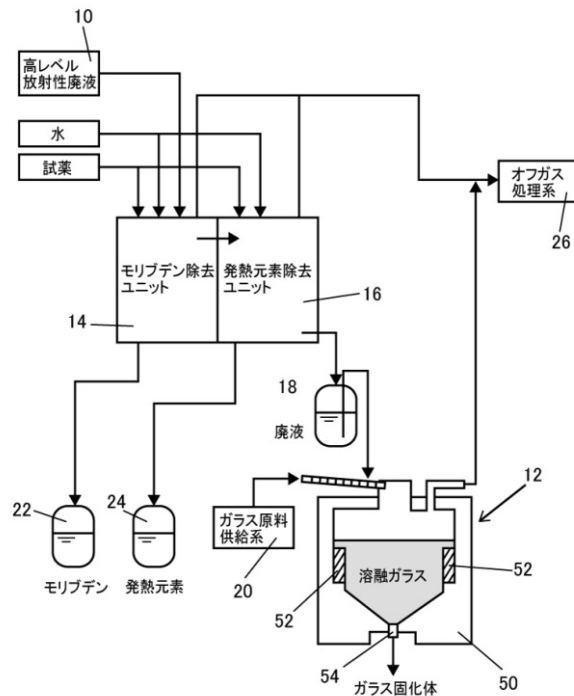
FAX:029-284-3679

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

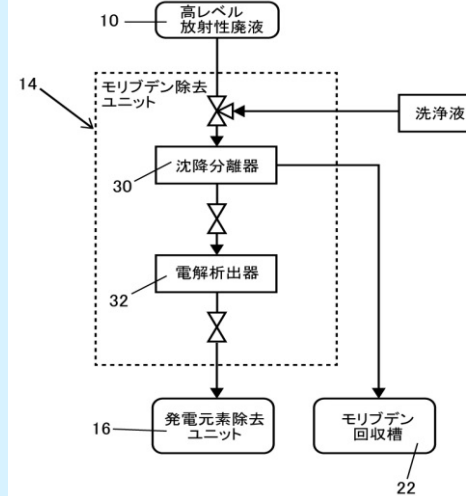
特許内容

従来の問題点

1. ガラス原料の割合を低くして廃棄物含有量を多くすると、ガラスに対する溶解度が低く(3~4wt%)、溶解度を超えるとモリブデンがガラス中に析出するため、廃棄物濃度を30wt%以下に制限する必要があった。
2. ガラス固化体は、その発熱が約0.35kW以下になるまで冷却・貯蔵が必要であるが、廃棄物濃度を高めると発熱量も上昇するため、貯蔵時の冷却や貯蔵期間長期化に伴うコストの増加が問題となる。



【図1】本発明に係る高レベル放射性廃液の高減容ガラス固化処理方法の全体説明図

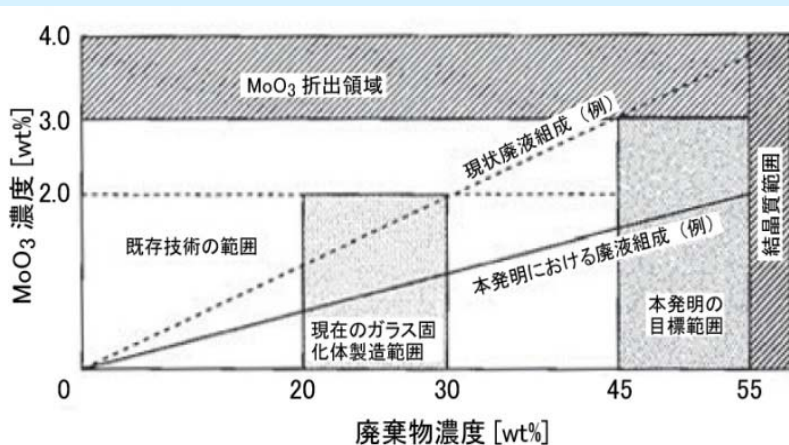


【図2】モリブデン除去ユニット(例)

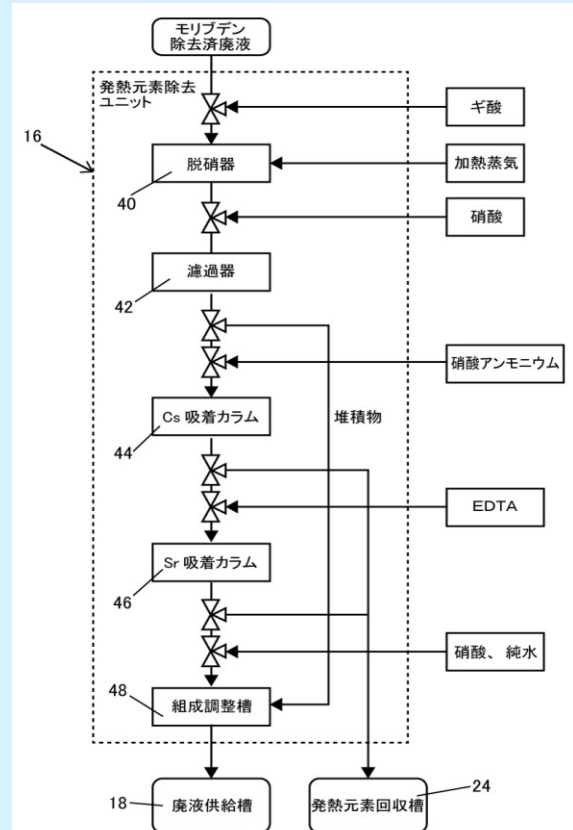
- 10: 高レベル放射性廃液
- 12: ガラス溶融炉
- 14: モリブデン除去ユニット
- 16: 発熱元素除去ユニット
- 18: 廃液供給槽
- 20: ガラス原料供給系
- 22: モリブデン回収槽
- 24: 発熱元素回収槽
- 26: オフガス処理系
- 30: 沈降分離器
- 32: 電解析出器
- 40: 脱硝器
- 42: 濾過器
- 44: セシウム吸着カラム
- 46: ストロンチウム吸着カラム
- 48: 廃液の濃度調整を行う組成調整槽
- 50: 耐火物の炉体
- 52: 電極

本特許の具体的内容

本発明においては、ガラス溶融炉への廃液供給過程にモリブデン除去ユニットを設けることで、廃液中の MoO_3 の60%以上を除去し、ガラス固化可能な廃棄物含有率約55%においても、 MoO_3 濃度を2wt%以下に抑えつつ、モリブデン酸塩の析出のない均質なガラスの製造が可能となる。【図4】において、本発明における廃液組成(例)の直線では、廃棄物濃度が55wt%でも MoO_3 濃度が2wt%以下となる。



【図4】モリブデン溶解度と廃棄物濃度の関係を示すグラフ



【図3】本発熱元素除去ユニット(例)