

[様式2 (汚染水処理対策委員会に報告し、一般公開となるものです)]

御提案書	
技術分野	③ (「技術提案募集の内容」の該当番号を記載願います)
御提案件名	耐汚染性 P T F E 多孔質膜による膜蒸留システム
御提案者	住友電気工業株式会社
<p>1. 技術等の概要</p> <p>1-1. システムの概要</p> <p>・新規な防汚対策を施した撥水機能を有する管状 P T F E (フッ素樹脂) 多孔質膜の外側に放射性ストロンチウム、セシウム等を含む海水を加熱して流し (加温海水)、膜を介して反対側に純水を (冷却して) 流す。この2つの水は撥水機能をもつこの膜で完全に隔離されており、<u>温度の高い放射性廃水側から、極めて高純度の水蒸気が、膜を介して反対側の冷却水側に移動することで放射性廃水が減容濃縮され、非放射性的の純水が生成、増量される。</u></p> <p>1-2. 主な性能等 (期待効果)</p> <p>①処理水中の不揮発性の放射性物質は Sr90 等核種によらず、理論上、正常な稼働でゼロにできる。 (海水相当 (含 3.5%塩水) の非放射性 S r イオン含有模擬排水の短時間処理実験では、ほぼゼロ実証) (2) 対象廃水が海水なので塩水の飽和濃度 30%まで濃縮可能。(R0 膜は最大 6%程度) (3) その後塩分が析出するので、後段に晶析装置を設置し濃縮液を乾燥させ、Sr90 を含む放射性物質を含む固形塩分として完全分離し処分する。(塩分等ない場合は 10,000 倍以上濃縮期待)</p> <p>1-3. 新規性/進歩性</p> <p>・ P T F E 膜による膜蒸留技術は、沸点以下の低温で、膜の高い比表面積を利用して効率よく低エネルギーで蒸留できる公知の技術であるが、無機物や有機物、油分等による膜面の汚染により、徐々に撥水性が低下しリークすることが問題であった。本技術によれば、単なる①膜の表面処理技術による防汚対策②適切な膜洗浄技術によりこれを克服でき、本問題に有効活用できる可能性がある。</p> <p>2. 備考</p> <p>2-1. 開発・実用化の状況 (国内外の現場や他産業での実績例、実用化見込み時期を含む)</p> <p>(1) P T F E 多孔質膜を用いた精密ろ過膜モジュールは世界 100カ所以上で実用化。 (2) 膜蒸留システムも複数の社外運転実績あり。 (1993年プラントメーカー殿経由で、膜モジュールを納入し、原子力発電所で低線量の放射性実廃水 (生活排水) を用いた膜蒸留運転 (パイロット試験) を約3カ月間実施し、0.01Bq/cm³未満 (検出限界以下) の処理水質を維持し、処理能力も安定を維持した。)</p> <p>2-2. 開発・実用化に向けた課題・留意点</p> <p>(1) 処理水質の確認 (初期) (2) 最適膜材料および運転条件 (温度、設定濃縮倍率等) 最適化と性能 (水質、処理水量) についての耐久寿命の評価</p> <p>2-3. その他 (特許等を保有している場合の参照情報等)</p> <p>(1) PTFE 膜蒸留技術関連特許出願件数 (9件) 膜ろ過技術関連特許 (多数) (2) 放射性物質特有の取扱いおよび関連設備技術・プロセス技術については原子燃料工業殿との協力関係を有する。</p>	