

[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	⑤ 地下水流入抑制の敷地管理
御提案件名	土壌に埋設した布状吸着材を使う放射性ストロンチウム除去技術
御提案者	斎藤 恭一 (千葉大学大学院 工学研究科 共生応用化学科 教授)

1. 技術等の概要 (特徴、仕様、性能、保有者など)

【特徴】

放射線グラフト重合法は様々な形状の高分子に機能を導入できる。この技術を利用してナイロン繊維に放射性ストロンチウム除去のためのイミノジ酢酸基を導入した。この繊維を利用したマット、不織布などを地下水流入経路に設置し、放射性ストロンチウムを除去する。本繊維は様々な形状に成形加工できるため、例えば図 1 に示すように地下水の流入経路を考慮して最適な形状を提案できる。イミノジ酢酸基は特殊な官能基ではなくキレート樹脂でも使用されている。しかしながら、キレート樹脂は形状がビーズ状であるため、カラム方式でしか利用できない点や化学構造に起因してストロンチウムに対する選択性が小さいという問題点があった。本繊維は放射線グラフト重合法を採用しているため、ストロンチウムに対して高い選択性を有している。

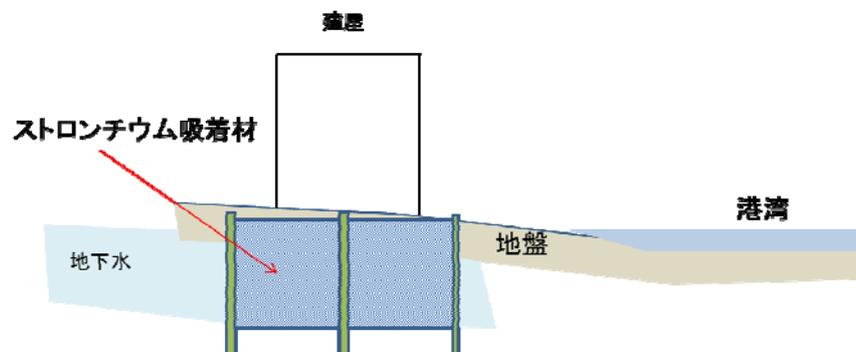


図 1 放射性ストロンチウム除去布による土壌中のストロンチウム除去

【仕様】

- ・ 基材：ナイロン燃糸
 - 官能基：イミノジ酢酸基
 - 形状：マット、モール、組ひも、織布、不織布
- (次ページに続きます)

【性能】

図 2 の試験は海水にイオン状のストロンチウムを添加した原水を使用したバッチ式試験の結果である。

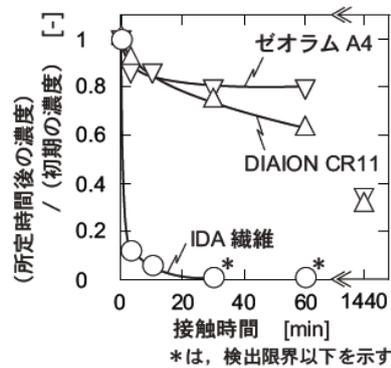


図 2 海水中のストロンチウム濃度の変化¹⁾

【保有者】

千葉大学と株環境浄化研究所（日本原子力研究開発機構第 1 号認定企業）との共同成果であり、保有者は 2 者である。

【文献】

- 1) 原山貴登他、「海水中のストロンチウムを高速に吸着除去する繊維の作製」, 化学工学会第 77 年会, Q119 (2012)

2. 備考

【開発実用化の状況】

(1) 量産化：千葉大学で放射性セシウム除去繊維及び放射性ストロンチウム除去繊維の製造条件を確定し、量産化を担う株環境浄化研究所に移管した。株環境浄化研究所ではサンエス工業株の協力を得て、200 kg / バッチの製造能力がある。

(次ページに続きます)

(2) 使用実績：成型加工品の使用実績

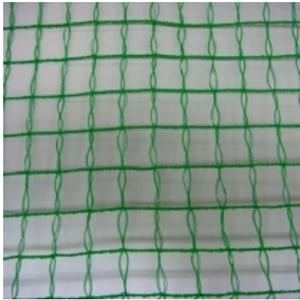


図3 吸着材 A



図4 吸着材 B



図5 吸着材 C (マット)

- ・新潟県三条市のがれき処分場の土壌の下に図3の吸着材 A を 5 万 m² 納入済み²⁾。

【課題・留意点】

接触方法に適した製品形状の開発

【特許】

特開 2013-140031, 特開 2013-212484, 特開 2013-11599, 特願 2012-267666,
特願 2013-094567

(次ページに続きます)

(3) 日刊工業新聞に掲載 (2012年10月11日, 第1面)

セシウム材 吸着材 新潟・三条市に納入

環境浄化研究 がれき処分場向け

【前橋】環境浄化研究所
(群馬県高崎市、須郷

高信社長、027・322・1911)は、放射性セシウムの吸着材を新潟県三条市内の震災がれきの処分場に納入する。

は初めて、三条市は処理に遅れが目立つ岩手県大船町のがれきを受け入れを10日に始め、11日から試験焼却する。年末までに保管体制を整備する。

味で、材料に放射線(カドミウム)を当てて元の素材の分子を切り、代わりに別の機能を持った材料を付け加える。今回はナイロン繊維にセシウムを吸着する「フェロシアン化コバルト」を加えた。

同社はすでに福島県内のプールの吸着材を使った除染で実績を持つ。受け入れ予定のがれきは、一ヶ所当たりのセシウムが100kg以下の木くず。焼却灰は吸着シートを敷いた厚さ50cm程度の土層に埋め立てる。土中に浸透する水については、水処理槽の中に吸着モジュールを置いて河川への流出防止を徹底する。市



ナイロン繊維を反応させて吸着材に仕上げる

焼却灰を埋め立てる土壌層の下に5万平方メートルの吸着ネットを敷く。排水を通す水処理槽にも設置する。同社が自治体の処分場に吸着材を納入するの

「グラフト重合」という技術を使い、千葉大学などと開発したセシウムを結合する繊維を納める。グラフトは「接ぎ木」の意

は、電子部品製造で協力企業のサンエス工業(高崎市)で約7500万円を投じてグラフト重合の反応装置を増強。一度の加工能力は従来比3倍の約300kgに拡大した。現在主流のセシウム吸着材はゼオライトやフェロシアン化金属化合物という微粒子を用いるが、吸着力が弱く扱いも難しかった。

須郷社長は日本原子力研究所(現日本原子力研究開発機構)の出身。グラフト重合を活用し、各種消臭剤や空気清浄機などを手がける。近年は海水ウランの捕集やヨウ素、ストロンチウムを吸着する繊維を相次いで開発している。

は吸着材を導入することで住民の不安払拭につなげる。

吸着材の量産体制も準備する。電子部品製造で

協力企業のサンエス工業

(高崎市)で約7500

万円を投じてグラフト重

合の反応装置を増強。一

度の加工能力は従来比3

倍の約300kgに拡大

した。現在主流のセシウ

ム吸着材はゼオライトや

フェロシアン化金属化合

物という微粒子を用いる

が、吸着力が弱く扱いも

難しかった。

須郷社長は日本原子力

研究所(現日本原子力研

究開発機構)の出身。グ

ラフト重合を活用し、各

種消臭剤や空気清浄機な

どを手がける。近年は海

水ウランの捕集やヨウ

素、ストロンチウムを吸

着する繊維を相次いで開

発している。

以上です