

微生物への核種収着評価方法(特許第4288339号)

技術的特長

地層処分の安全性評価上重要な核種移行に対する微生物の影響評価に関し、実際の環境模擬条件下で、バリア材等固体表面に固着するバイオフィーム(微生物集合体)の形成状態の把握と、同フィルムへの核種収着能に関する実験的評価手法を確立した。

発明の効果

1. 実際の自然環境条件を模擬したバイオフィーム共存系での影響評価試験が実施可能となる。
2. 地層処分の安全性評価における微生物の影響を定量的に評価できる。

本特許の活用用途

放射性廃棄物の地層処分関連施設への適用の他、排水中有害物質・油の吸着・分解、レアメタル回収事業等、環境分野、(貴)金属、医薬品・化学工業への応用も考えられる。

- (1)原子力施設(原子力発電所、核燃料工場、放射性廃棄物処理施設、再処理施設)
- (2)環境浄化設備・環境機器
- (3)(貴)金属産業
- (4)医薬品・化学工業

実際の地層処分環境を模擬してバイオフィームを生成し、その核種収着能を定量的に評価できる

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

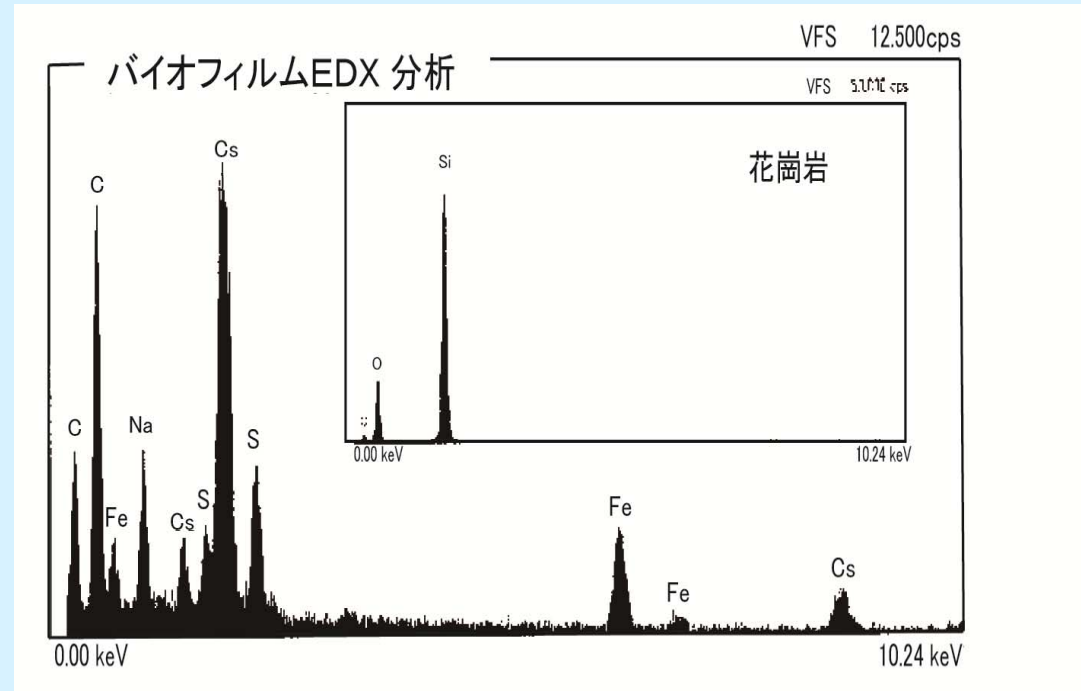
特 許 内 容

従来の問題点

1. 深地層環境等を模擬した条件での影響を確認する実験は行われていない。
2. 核種収着評価において、菌種、岩種、温度、栄養等、条件による比較はなされていない。

本特許の具体的内容

1. 微生物への核種収着評価は、下記2工程を含む。
 - (1) 微生物を接種した液体培地に、表面積がほぼ同一の基材を複数投入し、同基材表面にバイオフィルムを形成。
 - (2) 基材を液体培地から取り出し、収着評価対象核種を含む液中に浸漬し、一定期間経過後のセシウム(Cs)収着量を評価。
2. ここで微生物として深地層環境に存在する硫酸還元菌(SRB)を選び、核種として塩化セシウム(CsCl)を、基材には花崗岩を用いる。
3. 基材上に固着したバイオフィムの表面元素分析結果【図1】より、菌体に付着、取り込まれたCs、SやFeが検出されている。また、Csの濃度変化から算出した収着率の【表1】より、バイオフィムでは4%のCs収着が確認された。



【図1】バイオフィムの表面元素分析結果(エネルギー分散X線分光法(EDX))

【表1】セシウム濃度変化から算出したCs収着率

			バイオフィム
収着日数	Blank	花崗岩	固液比=1:10
7	0.0	-2.5	4.0