

# 各種吸着材の吸着特性評価(その2)

○宮脇健太郎<sup>1</sup>・平山涼一<sup>1</sup>・小松冬晴子<sup>1</sup>・下田宏治<sup>2</sup>・峯村慎一<sup>2</sup>・西岡国夫<sup>3</sup>

<sup>1</sup>明星大学・<sup>2</sup>東洋紡・<sup>3</sup>呉羽テック

## はじめに

・事故由来のセシウム汚染が福島を中心として東北から首都圏まで生じ、各所で除染が進められている。**汚染制御のための吸着材の利用**が、水圏でのセシウム除去、仮置場での汚染拡大防止、除染地の再汚染防止(森林周辺部)、中間貯蔵施設での汚染物質移動防止など、具体的に検討・実施されている。シート状吸着材の使用時環境における吸着特性(安定セシウム・安定ストロンチウム)等、継続研究

・シート状吸着材の**実際の利用状況を模擬した試験方法**を検討

**試料:** 水分の移動特性を考慮

- 吸着材I: フェロシアン化鉄塗布不織布(吸着剤塗布量10 g/m<sup>2</sup>)
  - 吸着材II: フェロシアン化鉄塗布不織布厚手(吸着剤塗布量10 g/m<sup>2</sup>)
  - 吸着材III: 人工ゼオライト塗布不織布(吸着剤塗布量58.3 g/m<sup>2</sup>)
- 吸着材I, IIIはCs吸着、吸着材IIIはSr吸着を主目的

## 水平方向水分移動吸着試験

底部遮水シート上部への透水性シート状吸着材敷設などを想定  
長さ300mm幅50mm流路、吸着材を底面に設置、傾斜:3度  
流通液: Cs1000μg/LまたはSr1000μg/L  
流量150mL/h(吸着材IIにおける吸着剤と溶液の液固比(L/S)1000が1時間)  
流出液分析: 0.45μmメンブレンフィルターを過後、ICP-MSにてCs, Sr

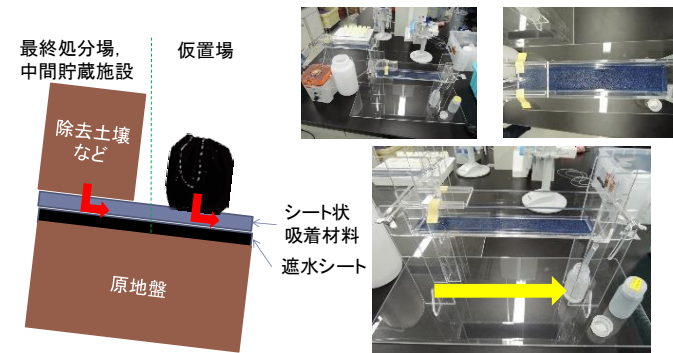


写真1 吸着試験装置(水平方向)

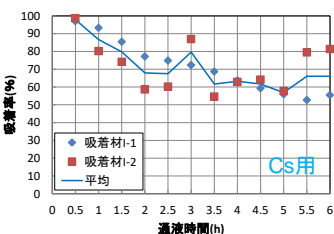


図1 Cs吸着率の変化(吸着材I)

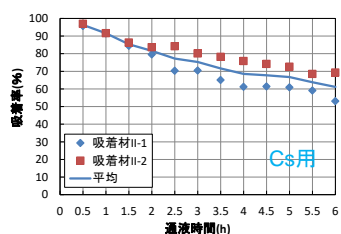


図2 Cs吸着率の変化(吸着材II)

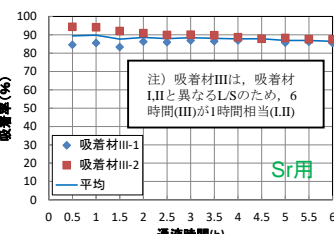


図3 Sr吸着率の変化(吸着材III)

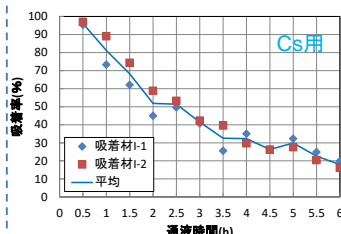


図4 Sr吸着率の変化(吸着材I)

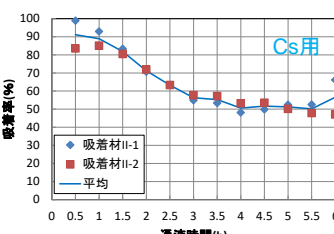


図5 Sr吸着率の変化(吸着材II)

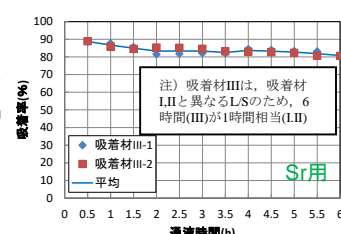


図6 Sr吸着率の変化(吸着材III)

## 鉛直方向水分移動吸着試験

底部遮水シート下部への敷設またはシート状吸着材のみ敷設などを想定  
円筒カラム: 内径10 cm, 吸着材: 直径10 cm円形  
流通液: Cs1000μg/LまたはSr1000μg/L  
流量150mL/h(吸着材IIにおける吸着剤と溶液の液固比(L/S)1000が1時間)  
流出液分析: 0.45μmメンブレンフィルターを過後、ICP-MSにてCs, Sr

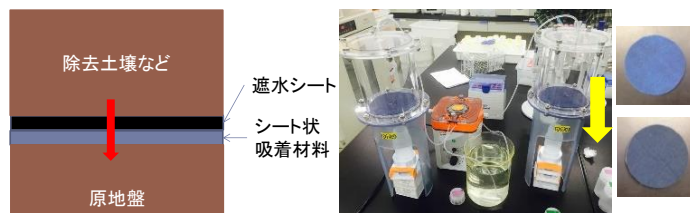


写真2 吸着試験装置(鉛直方向)

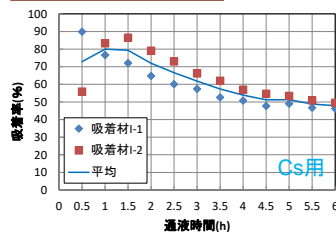


図7 Cs吸着率の変化(吸着材I)

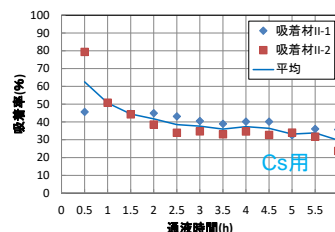


図8 Cs吸着率の変化(吸着材II)

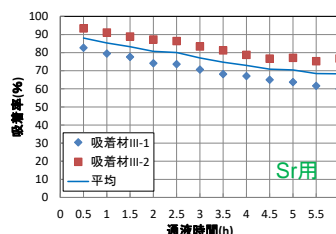


図9 Sr吸着率の変化(吸着材III)

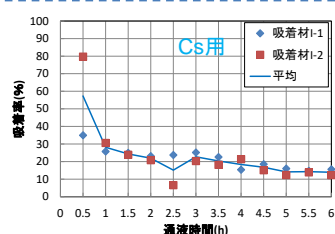


図10 Sr吸着率の変化(吸着材I)

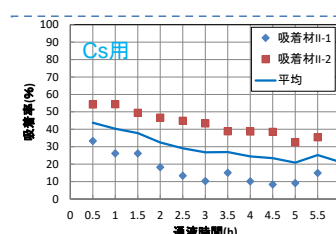


図11 Sr吸着率の変化(吸着材II)

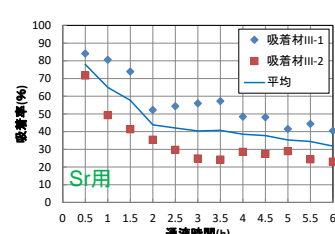


図12 Sr吸着率の変化(吸着材III)

## まとめ

実際の使用条件を模擬した実験装置(水平方向、鉛直方向)を作成し、流通試験を行った。

1) 水平方向水分移動条件では、いずれのシート状吸着材も、流通初期(L/S1000流通1時間程度まで)では、バッチ試験同様の高い吸着率を示した。本実験では、実際に想定される流通水量より多く、流通速度も速い条件で試験を行った。この場合でも、徐々に吸着率は低下するものの、吸着の継続が確認された。

2) 鉛直方向水分移動条件の試験においては、シート性状の問題で吸着率が低い場合が多く認められた。流通水量が現場想定よりも格段に多いことが原因と考えられる。特に薄いシートでは水分の流れが不均質であり、試験条件の改善が必要と考えられた。

謝辞 本研究の一部は、公益財団法人 若狭湾エネルギー研究センター「(福井県)拠点化計画促進研究開発事業補助金」を用いた。

## 連絡先

明星大学理工学部総合理工学科環境科学系  
宮脇健太郎  
miyawaki@es.meisei-u.ac.jp