



福島原子力事故関連情報アーカイブ

FNA

Fukushima Nuclear Accident Archive

Title	フェロシアン化銅からなる磁気分離用セシウム吸着剤の開発
Alternative_Title	Development of cesium adsorbent for magnetic separation consisting of copper ferrocyanide
Author(s)	木戸 玄徳(関東化学), 高崎 幹大(関東化学), 川本 徹(産業技術総合研究所), 吉野 和典(関東化学) Kido, G.(Kanto Chemical Co., Inc.); Takasaki, M.(Kanto Chemical Co., Inc.); Kawamoto, T.(National Institute of Advanced Industrial Science and Technology); Yoshino, K.(Kanto Chemical Co., Inc.)
Citation	第5回環境放射能除染研究発表会要旨集, p.89 5th Workshop of Remediation of Radioactive Contamination in Environment
Subject	ポスターセッション2: 保管貯蔵・廃棄物対策・減容技術
Text Version	Publisher
URL	http://f-archive.jaea.go.jp/dspace/handle/faa/109506
Right	© 2016 Author
Notes	禁無断転載 All rights reserved. 「第5回環境放射能除染研究発表会要旨集」のデータであり、発表内容に変更がある場合があります。 学会は発表の機会を提供しているもので、内容に含まれる技術や研究の成果について保証しているものではないことをお断りいたします。



フェロシアン化銅からなる磁気分離用セシウム吸着剤の開発

○木戸 玄德¹、高崎 幹大¹、川本 徹²、吉野 和典¹
 (¹ 関東化学(株)、² (国研) 産業技術総合研究所)

【背景】 福島第一原子力発電所の事故で生じた大量の放射性廃棄物のうち、可燃物は腐敗防止や減容のために焼却が検討されている。放射性 Cs は焼却後に生じる飛灰に移行・濃縮し、水に可溶性な化学形態をとるため安定的な保管が困難である。この対策として飛灰を水洗し、放射性 Cs を吸着剤で処理する方法が検討されている。飛灰洗浄液にはアルカリ金属、アルカリ土類金属をはじめ多くの夾雑イオンが大量に含まれているため、Cs 選択性およびアルカリ耐性に優れたフェロシアン化銅が吸着剤として有望である¹⁾。粉末状のフェロシアン化銅は粒径が小さいほど吸着速度が高く、短時間で飛灰洗浄液を処理できる。しかし、粒径が小さいと吸着後のろ過などの固液分離が困難である。そこでフェロシアン化銅と磁性粉を複合化し、磁気分離による吸着剤の分離・回収を検討した。飛灰洗浄液の模擬液を使用し、Cs 吸着剤としての Cs 吸着速度、Cs 吸着容量を評価した。

【実験】 フェロシアン化銅 ($K_2Cu_3[Fe(CN)_6]_2 \cdot 10H_2O$) と磁性粉 (Fe_3O_4) を重量比 1:1 となるように混合したスラリーをスプレードライヤで造粒し、磁性吸着剤を調製した。模擬飛灰洗浄液 (表 1) で Cs 吸着 (液固比 1,000 mL/g) を行い、120 min 後に磁石を用いて固液分離した。処理液の Cu, Fe 濃度を測定し、フェロシアン化銅の回収率を算出した。Cs 吸着容量は Cs 濃度を 500 mg/L に調整した模擬飛灰洗浄液で Cs 吸着試験 (液固比 1,000 mL/g) を行い、72 h 後の吸着率から算出した。

表 1 模擬飛灰洗浄液の組成

pH	10
Na ⁺	4,000 mg/L
K ⁺	5,000 mg/L
Ca ²⁺	7,000 mg/L
Rb ⁺	20 mg/L
Cs ⁺	10 mg/L
Cl ⁻	22,000 mg/L
SO ₄ ²⁻	1,300 mg/L

【結果と考察】 調製した磁性吸着剤の粒径は 8 μm であった。磁気分離により磁性吸着剤を 99.8%以上回収できた (図 1)。吸着時間と Cs 吸着率の関係を図 2 に示す。120 min の吸着で 98%以上の Cs 吸着率を示した。Cs 吸着容量は 140 mg/g-磁性吸着剤であった。なお、吸着剤 1 kg で、Cs 1 mg/L の飛灰洗浄液を 140 m³ 処理できる。この吸着剤は Cs 吸着速度が速く、磁気分離で簡単に回収できるため、飛灰洗浄液処理の高効率化が期待できる。

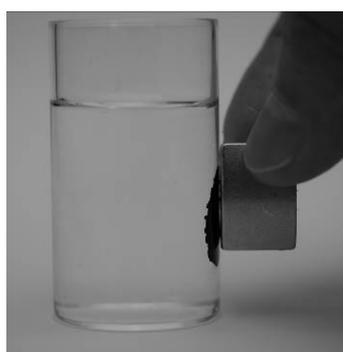


図 1 磁性吸着剤の磁気分離

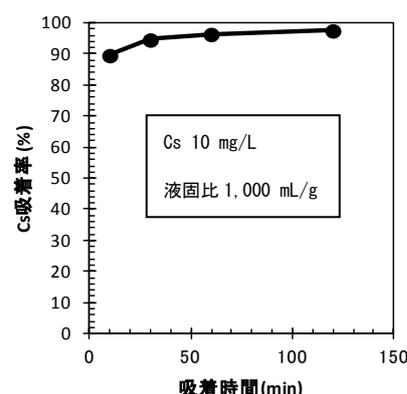


図 2 吸着時間と Cs 吸着率の関係

【参考文献】

1) Parajuli Durga et al., *Chem. Eng. J.* **2016**, *283*, 1322.