



福島原子力事故関連情報アーカイブ

FNA

Fukushima Nuclear Accident Archive

Title	フェロシアン化銅粉末の粒径とセシウム吸着特性
Alternative_Title	Relationship between the particle size of copper ferrocyanide powder and cesium adsorption
Author(s)	高崎 幹大(関東化学), 木戸 玄德(関東化学), 南 公隆(産業技術総合研究所), 川本 徹(産業技術総合研究所), 吉野 和典(関東化学) Takasaki, M.(Kanto Chemical Co., Inc.); Kido, G.(Kanto Chemical Co., Inc.); Minami, K.(National Institute of Advanced Industrial Science and Technology); 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.83 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/109500
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。



フェロシアン化銅粉末の粒径とセシウム吸着特性

○高崎 幹大¹、木戸 玄德¹、南 公隆²、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】 プルシアンブルー類似体であるフェロシアン化銅 ($K_2Cu_3[Fe(CN)_6]_2 \cdot 10H_2O$: CuHCF) は、セシウム (Cs) を選択的に吸着する性能を有し、かつ耐アルカリ性が高い優れた吸着剤である。しかし、スラリ状の CuHCF はナノ粒子であるため、ろ過による固液分離が困難であり、吸着処理後のハンドリング性が悪い。一方で、粉末の CuHCF は、容易に固液分離することができるため、吸着剤として使用しやすい。しかし、粒径により吸着能や取扱いの容易さが異なる。そこで、本発表では 10~700 μm に調製したフェロシアン化銅粉末 (粒子) の粒径とセシウム吸着性能の関係について報告する。

【実験】 (CuHCFスプレードライ粉の調製) CuHCFスラリをスプレードライヤで乾燥・造粒し、7, 20, 40, 80 μm の CuHCF 粉末を得た。(CuHCF粉砕粉の調製) CuHCFスラリを棚型乾燥機で乾燥した後、ボールミルで粉砕した。ふるいで分級し、106, 300, 500, 710 μm の CuHCF 粉末 (粒子) を得た。(Cs吸着能の評価) CuHCF粉末と模擬飛灰洗浄水 (Na^+ :4,000mg/L, K^+ :5,000mg/L, Ca^{2+} :7,000mg/L, Rb^+ :100mg/L, 安定性 Cs^+ :10mg/L, Cl^- :22,000mg/L, SO_4^{2-} :1,300mg/L, pH=10) を固液比 2,000 で混合・振とうし、1h 後の吸着率を測定した。また、吸着容量は安定性 Cs の濃度を 500mg/L に調整した模擬飛灰洗浄水と混合し、72 h 後の吸着率から算出した。

$$\text{吸着率} = \frac{(C_0 - C)}{C_0} \times 100$$

C_0 : 初期の Cs 濃度
 C : 振とう後の上澄みの Cs 濃度

【結果と考察】 10~700 μm の CuHCF 粉末 (粒子) の Cs 吸着率と吸着容量を図 1、図 2 に示す。粒径が小さいほど、吸着開始から 1h 後の吸着率が高かった。すなわち、粒径が小さいほど吸着速度が速かった。一方で、CuHCF 粉末の重量当たりの Cs 吸着容量は、いずれの粒径も 260mg/g (Cs/CuHCF) 以上であった。つまり、吸着速度の遅い 700 μm の粒子でも吸着時間を長くすると、Cs を十分に除去できた。これらの結果より、Cs を含む液の処理量は CuHCF 粉末の粒径に依存しないが、処理に要する時間は、粒径が小さいほど短縮できるといえる。しかし、粒径が小さいほど、ろ過時の目詰まりやろ抜けなどの問題が生じやすいほか、取扱い時の飛散が激しくなるなどの問題も生じる。Cs 吸着能およびハンドリング性を考慮すると 80~100 μm の粉末が実用に適している。

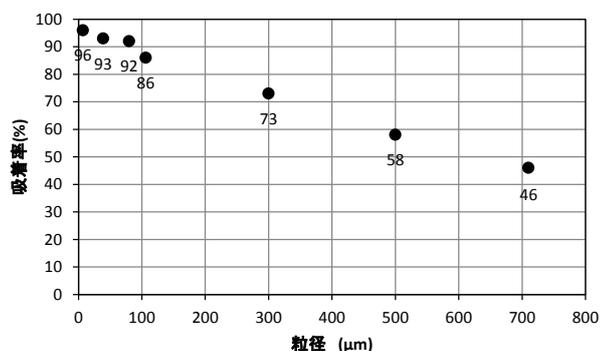


図 1 粒径と Cs 吸着率 (吸着時間:1h)

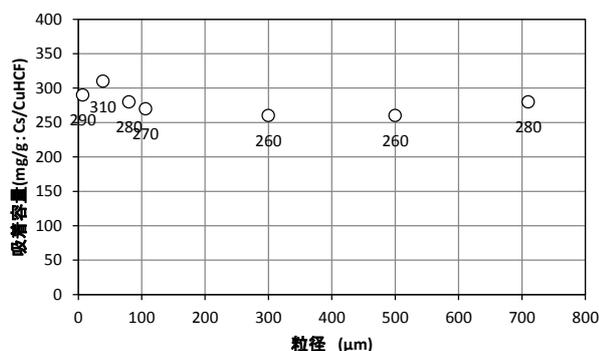


図 2 粒径と Cs 吸着容量