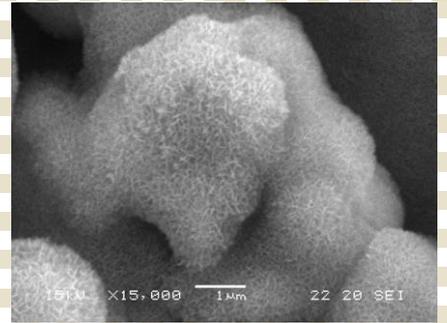


アルミ粉末焼結体によるセシウムイオンの回収効果



東洋アルミニウム株式会社  
 先端技術本部  
 テクニカルソリューションセンター  
 グリーンプロダクツユニット  
 平 敏文



ベーマイト処理後の表面 SEM

【1. はじめに】

放射性セシウム 133 と 137 はウランの代表的核分裂生成物であり、融点が 28℃と常温に近いため原発事故の際には大気中に放出されやすい。特にセシウム 137 は半減期が約 30 年と長くなっており、バリウム 137m にベータ崩壊した後、安定同位体バリウム 137 に遷移する際ガンマ線を放出するため、環境中の残留が問題となってくる。放射性セシウムを無害化する方法として中性子捕獲による他核種への変換処理も考えられるが、セシウム 137 の中性子捕獲断面積が小さいことから難しく、汚染した水や土壌については何らかの方法で回収して減容・保管し、自然に崩壊するのを待つしかない。

除染技術は活発に開発が続けられているが、セシウム 137 の化学的挙動は安定同位体のセシウム 133 と同様のため、実験室での除染モデル実験として安定同位体を使うことができる。セシウムはゼオライトやイオン交換樹脂の吸着能を利用すれば回収が可能であるが、前者は吸着後の減容化が難しく、後者は有機物のため吸着したままの状態は長期保管に向かない。また、高濃度のセシウムを吸着した場合には、紫外線照射による水素発生や発熱を考慮する必要がある。

一方、セシウムは電氣的に陽性であるため、電圧をかけることで適当な電極材中にもぐりこませる回収方法が検討できる（電気吸蔵）。

弊社ではアルミニウム粉末を用いた多孔質焼結体について検討を行っており、空隙率を様々

に変更したり、陽極酸化処理やベーマイト処理によって吸着性を高めることが期待できる。

本報では安定同位体セシウム水溶液を使用し、ピーカーレベルの実験によって多孔質アルミニウム電極の吸蔵能力を調べた結果を報告する。

【2. 製法】

図 1 に示すように、樹脂を溶解したバインダー中へアルミ粉末を分散させインキを作製する。そのインキを型へ挿入・乾燥させた後、型から取り出し、脱脂・焼結を行うことによって作製できる。

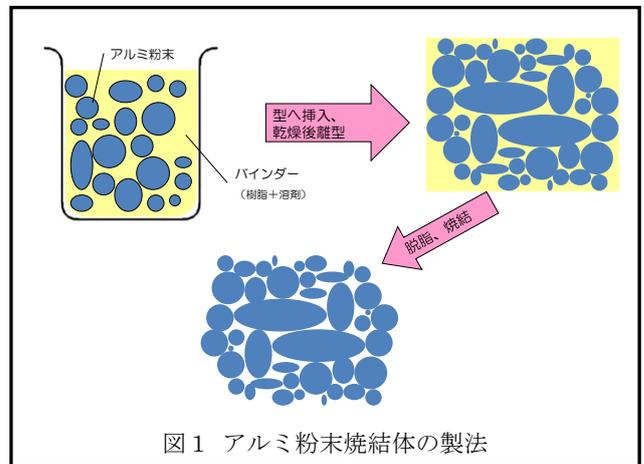


図 1 アルミ粉末焼結体の製法

【3. 実験】

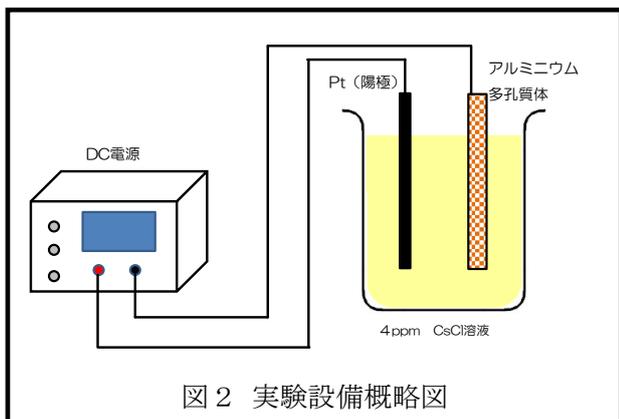
アルミ粉末焼結体には平均粒径約 10 μm のものを使用し、50×15×5mm のサイズに作製した。その後、ベーマイト処理を行い検体とした。

セシウム溶液は、塩化セシウムを 4ppm に調整し使用した。

今回は比較対象として従来使用していた同サイズのアルミニウム製多孔質体を使用した。

実験装置の概略図を図2に示した。

この装置は直流電源、樹脂製反応層及び電極で構成されている。陽極は白金棒、陰極にアルミニウム多孔質体となっている。

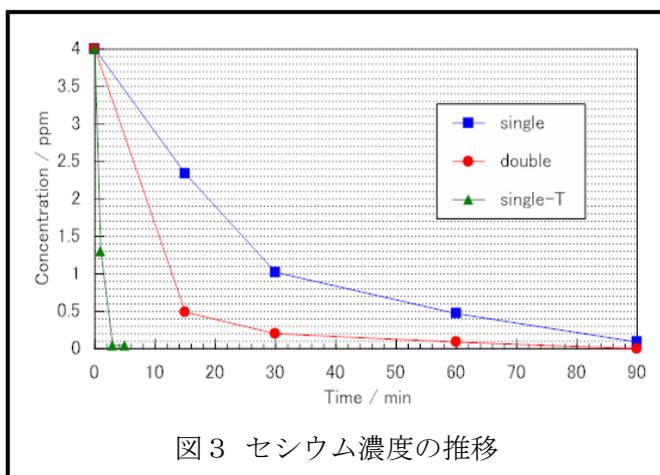


#### 【4. 実験結果】

得られたセシウム吸蔵速度を図3に示した。

single と表示されているものは従来型アルミニウム製多孔質体を1枚、double は2枚使用したものである。また single-T と表示されているものが今回のアルミ粉末焼結体である。

この結果よりアルミ粉末焼結体は非常にセシウム吸蔵速度が速く、比較対象比で30倍高吸収な結果が得られた。



#### 【5. 総括】

アルミニウム粉末焼結体を陰極に用いて、セシウム水溶液中のセシウムイオンの電気吸蔵実験を行い、吸蔵能力について調べた。

結果、吸蔵速度は従来品に比べ非常にすぐれていることが確認された。

今後、他放射性物質の吸着能力や低濃度領域での状況を確認していきたい。

※本件は近畿大学工学部 井原教授との共同研究によるものです。

以上



[前の紹介へ](#)



[次の紹介へ](#)



[お問い合わせ](#)