

# 固体を共存した水溶液への放射線照射による水溶液中の強酸化性金属イオンの 処理回収方法（特許第4565127号）

## 技術的特長

環境有害物質である強酸化性金属イオンが溶存する水溶液に粉体または塊状の固体を加え、そこに外部または内部から放射線照射し、還元反応を利用することにより、容易に有用材料である金属イオンを回収することができる。

## 発明の効果

6価クロム処理に化学薬品を使用しないため、3価または4価クロムの回収に後処理を必要とせず、高純度の3価ないしは4価クロムの回収が容易である。

## 本特許の活用用途

クロムの光沢があること、固いこと、耐食性があることを利用する産業、設備、機器で活用される  
(1)鉄鋼産業 (2)メッキ産業 (3)化学産業 (4)電気産業 (5)耐火物製造分野

環境有害物質である強酸化性金属イオンを  
有用材料として回収することができる

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

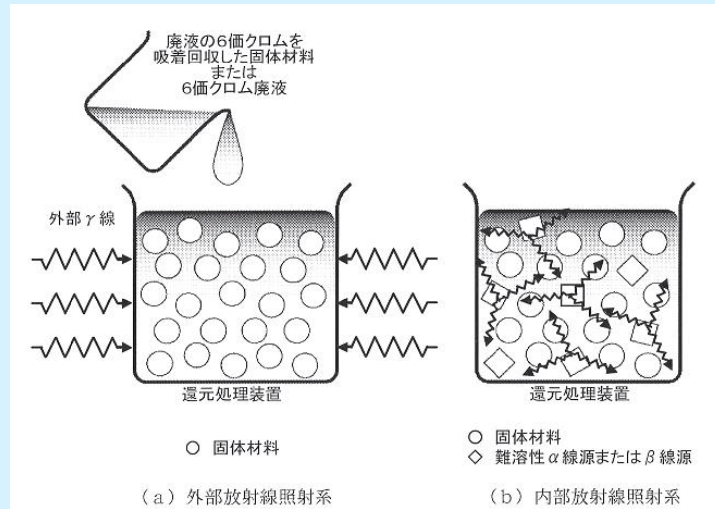
## 従来の問題点

6価クロムの無害化や回収の工程では、複雑な化学処理が大量の化学薬品を使用して行われているのが現状である。

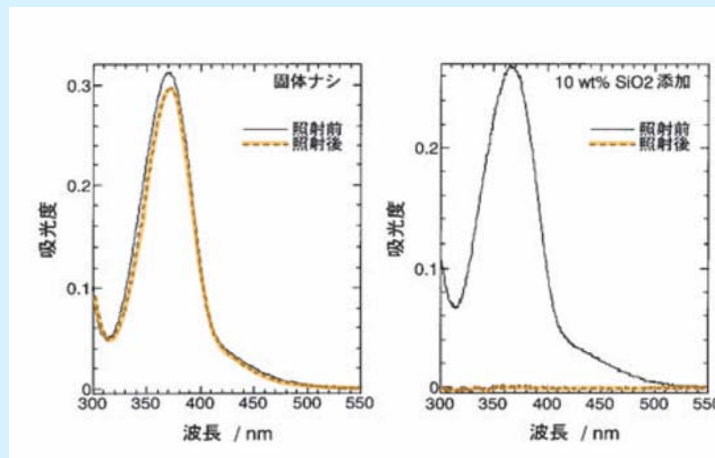
## 本特許の具体的内容

【図2】において、単位エネルギーあたりの水の放射線分解による還元量と比較して、固体による還元量はそれぞれ100倍( $\text{TiO}_2$ )、280倍( $\gamma\text{-Al}_2\text{O}_3$ )、70倍( $\text{ZrO}_2$ )程度増大している。これらの固体は還元反応では消費されず、触媒として機能している。

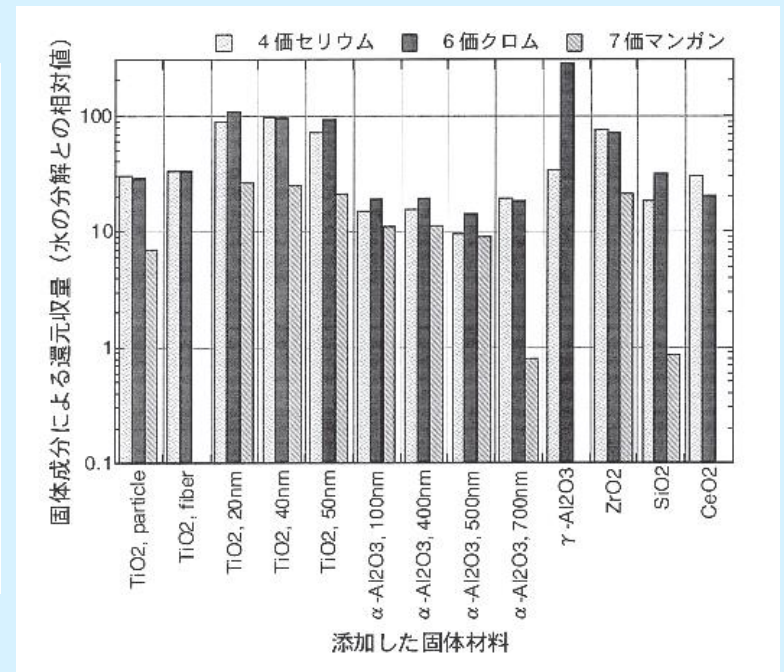
【図3】において、水溶液のみの場合は6価クロムがほとんど還元しないのに対して、固体を添加することで6価クロムが顕著に還元している。また、【表1】に示すように溶液中の6価クロムを環境への排出基準0.05 ppm(環境基本法)または0.5 ppm(水質汚濁防止法)以下まで減じ、4価あるいは3価クロムの氧化物に還元し、固化することがわかった。



【図1】本発明による強酸化性金属イオンの還元処理工程を示す図



【図3】ガンマ線照射前後の水溶液(pH6-8)中のクロム濃度の分析結果



【図2】水溶液に添加した固体による強酸化性金属イオンの還元量を示す図  
(水溶液の放射線分解による還元収量との相対値が示される)

【表1】ガンマ線照射前後の水溶液(pH6-8)中のクロム濃度の分析結果

	水溶液中に添加した固体の種類			
	固体ナシ	SiO <sub>2</sub>	γ-Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	TiO <sub>2</sub>
照射前のクロム濃度 (ppm)	4.7			
照射後のクロム濃度 (ppm)	4.4	< 0.03	0.21	0.05