

目的物質の分離・回収方法及び分離・回収システム(特許第5854202号)

技術的特長

本発明は、減圧雰囲気下で固体状の希土類磁石の一面から加熱して希土類磁石中の希土類元素を選択的に蒸発させ、次に蒸発した希土類元素を固体状で捕集することにより、希土類元素を高純度で分離することができる。

発明の効果

希土類元素等を含む製品等から目的物質を低エネルギー及び低コストで分離・回収することができる。

本特許の活用用途

本発明の分離・回収方法は、希土類磁石のリサイクル産業において活用される。

(1) 産業廃棄物処理施設

希土類元素等を低エネルギー及び低コストで
分離・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

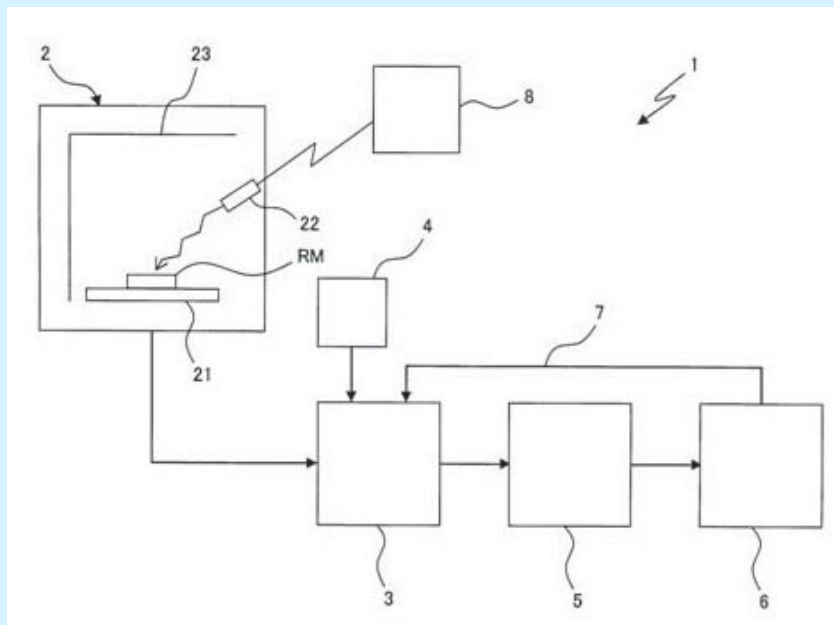
湿式リサイクル法においては、希土類元素を抽出するために用いられる抽出剤を含有する有機溶媒や、酸、アルカリ等の廃液が大量に発生してしまうため、その廃液処理に要するエネルギーやコストが増大し、分離・回収された希土類元素が非常に高価なものになってしまうという問題がある。

本特許の具体的内容

【図1】は本実施形態における希土類元素の分離・回収システムの構成及び処理フローを示す概略図である。

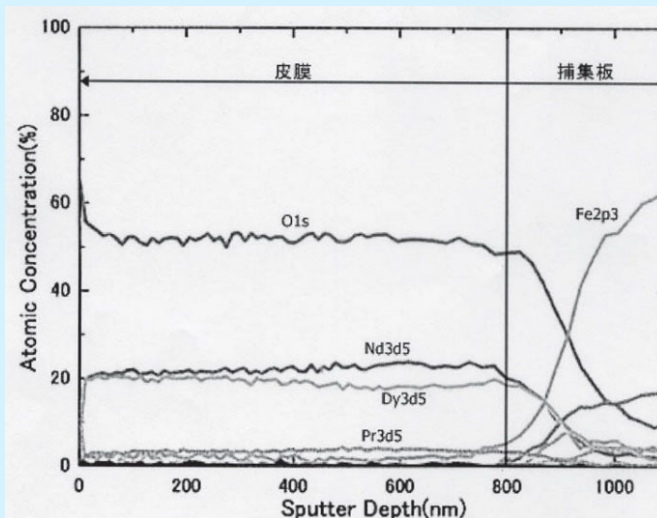
【図2】は、捕集板の表面に形成された皮膜の原子組成を示すグラフであり、縦軸が原子濃度、横軸が皮膜の膜厚を示し、グラフ中に記載された縦線の左側が皮膜表面を、右側が捕集板を表す。【図2】から明らかなように、捕集板の表面に形成された皮膜は、ネオジウム酸化物とジスプロシウム酸化物とを含むが、鉄をほとんど含まないものであった。このことから、希土類元素を選択的に蒸発させ、鉄族元素を実質的に蒸発させないように試料を減圧下で加熱することで、希土類元素を高純度で回収可能であることが確認された。

また、加熱後に残存した希土類磁石の断面写真を【図3】に示す。【図3】中、上方が加熱面である。【図3】から明らかなように、希土類磁石の加熱面に希土類酸化物が偏析していた。このことから、偏析した酸化物を回収することで、希土類元素の回収率のさらなる向上が可能であると確認された。

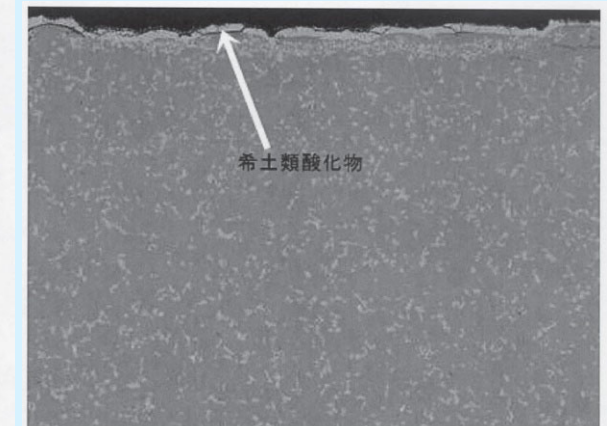


- 1: 分離・回収システム
- 2: 減圧加熱炉
- 3: ハロゲン化処理部
- 4: ハロゲン化剤供給部
- 5: ハロゲン化物回収部
- 6: 脱ハロゲン化処理部
- 7: 連通管
- 8: 加熱手段制御部
- 21: 試料ホルダ
- 22: 加熱手段
- 23: 捕集板(捕集部材)
- RM: 希土類磁石

【図1】



【図2】



【図3】