

【3K143008】 廃ネオジム磁石からのレアアースのリサイクルシステムの開発（H26～H28）

吉塚 和治（北九州市立大学）

1. 研究計画

本研究では、ネオジム磁石からのレアアースを元素単体まで分離可能で、かつ、経済性の成立するリサイクルシステムの開発を目的として、(1)レアアースの選択的浸出技術の開発、(2)抽出剤含浸型分離材料を用いた浸出液からのレアアースの分離技術の開発を行う。

2. 研究の進捗状況

(1) バッチ法によるレアアースの選択的浸出条件の選定

バッチ法によりレアアースの選択的浸出条件の選定を行った。浸出後の水酸化ナトリウムによる沈殿操作を併用することで、鉄を除去しながらレアアースを 90%以上の効率で回収が可能となった。

(2) 流動層型浸出装置の開発と浸出条件の最適化

上記の浸出条件をもとに、現在装置の開発中である。浸出条件の最適化については平成 27 年度に行う予定である。

(3) カラム吸着分離法によるレアアースの分離回収技術の開発

コーティング型抽出剤含浸樹脂をカラム内に充填し、先端分離法モードによるカラム法によるレアアースの選択的分離について操作条件の検討を行った。

3. 環境政策への貢献（研究代表者による記述）

廃ネオジム磁石からのレアアースのリサイクルシステムとして、レアアースを 90%以上の効率で選択的に浸出する技術、および浸出された溶液中からレアアースを 99%以上の純度で分離回収する技術の開発を行った。本研究の成果により、磁石粉の酸化状態および浸出液の酸化還元電位・酸濃度・温度を制御することにより、レアアースや共雑元素の浸出挙動を制御することができること、およびコーティング型抽出剤含浸樹脂を充填したカラムによる先端分離法において供給溶液の pH を制御することにより、回収されるレアアースの純度を向上させることができることを見出した。この成果は今後増加する廃ネオジム磁石からのレアアースのリサイクル法の確立に貢献することができる。

4. 委員の指摘及び提言概要

科学的な知見は得られているがプロセス化の検討など、実用化までは遠い。前処理工程の最適化、エネルギー消費及びコスト計算、リサイクル事業者の動向等を抑える必要もある。

5. 評点

総合評点： A