

課題番号: GR019
助成額: 166百万円

レアメタルの環境調和型リサイクル技術の開発

グリーン・イノベーション

理工系

平成 23年 2月 10日
～平成 26年 3月 31日

専門分野
材料熱化学

キーワード

リサイクル技術 / 素材精製 / 材料循環プロセス / リサイクル /
極限環境・環境調和型プロセス / レアメタル / 希少金属

WEBページ

[http://www.okabe.iis.u-tokyo.ac.jp/
index.html](http://www.okabe.iis.u-tokyo.ac.jp/index.html)

岡部 徹 東京大学生産技術研究所 教授
Toru H. Okabe



研究背景

現代のハイテク産業や次世代のグリーンテクノロジーはレアメタルなしには成立し得ない。しかし、国内には経済性のあるレアメタル鉱物資源はほとんどないため、リサイクルによるレアメタルの継続的かつ安定的な入手が、我が国の産業競争力や安全保障にとってますます重要となっている。

研究目的

次世代の高度循環型社会を目指し、有害あるいは処理にコストがかかる廃棄物を有効利用できるレアメタルの環境調和型の新しいリサイクル技術の開発を行う。レアメタルの循環利用を基軸とする材料科学に基づき、レアメタルのリサイクルによるグリーン・イノベーションを推進する。また、本研究領域における国際的な最先端研究拠点を築く。

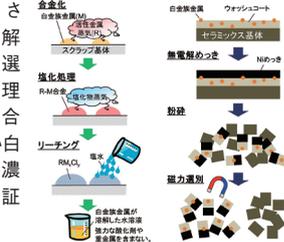
実績

代表論文: Metall. Mater. Trans. B, 43, 6, 1300-1307, (2012)
受賞: 日経地球環境技術賞(2012年11月)、第12回グリーン・サステイナブルケミストリー賞環境大臣賞、(公社)新化学技術推進協会(2013年6月)、日本金属学会技術開発賞(2013年9月)、The ASM Henry Marion Howe Medal for 2013, ASM International (2013年10月)
新聞: 読売新聞夕刊「廃液出さない方法開発・家電や車からレアメタル回収」(2012年6月21日)、日本経済新聞夕刊1面「白金 効率よく再利用、東大が技術開発、廃液処理装置 不要に」(2012年10月19日)
特記事項: 上記の貴金属のリサイクルの研究論文は米国ASM(材料学会)最優秀論文賞に選ばれた

研究成果

白金族金属の環境調和型リサイクルプロセスの開発

合金化や塩化などの前処理により、強力な酸化剤を含まない溶液中で貴金属を溶解する新技術の開発を行った。さらに、無電解めっきと磁力選別などの物理選別を組み合わせた新しい白金族金属の濃縮技術を実証した。



白金族金属を塩水で溶解するプロセスと物理選別により白金族金属を濃縮するプロセス

スクラップコンビネーションを利用したチタンのリサイクルプロセスの開発

Tiを塩化処理して回収するプロセスを熱力学的な検討に基づいて設計し、複雑な組成のTiスクラップからTiを選択的に回収するプロセスの要素技術の研究を実施した。

レアアースの環境調和型リサイクルプロセスの開発

安価で取り扱いが容易である低熔点金属や溶融塩を抽出剤として用いて、Dyを添加したネオジム磁石スクラップから効率的に希土類元素を回収するプロセスの基礎研究を実施した。



溶融塩を利用して磁石合金スクラップからレアアースを抽出・分離する新技術の提案



2030年の応用展開

今後、世界におけるレアメタル需要は増大し、環境規制の強化は一層進むことが予想される。従来型の環境負荷の大きな製錬・リサイクルプロセスの使用が限定的となり、本プロ

ジェクトで開発研究された環境調和型リサイクルプロセスが社会展開されることにより、次世代の資源循環型社会の一助となると考えられる。