

レアメタルの回収について

1. 背景

レアメタルは、一般的には地球上の存在量が稀であるか、技術的・経済的な理由で抽出困難である鉱種等を指し、自動車やIT機器など身近な製品に使用されている。製品の高機能化（例：液晶パネル）や、小型軽量化（例：小型モーター、小型二次電池の利用）により、その需要は今後、高まることが予想される一方で、高い地域偏在性や急激な価格変動による供給リスクがあることから、安定供給の確保が必要である。

使用済製品は、鉱石より高い濃度でレアメタルを含有している場合もあり、そのリサイクルによって、精製過程での大量の廃棄物発生を防ぐことができる可能性がある。また、製品中でレアメタルと有害物質が同時に利用されることも多く、適正なリサイクル手法によって、レアメタル回収を通じた有害物質の適正処理が可能である。

このため、資源生産性や有害物質対策の観点からも、使用済製品からのレアメタル回収について検討を行うことが重要である。

2. 革新的技術戦略

平成20年5月19日、第75回総合科学技術会議において、福田総理の施政方針演説に基づき検討した「革新的技術戦略」に関して、最終とりまとめが行われた。

同戦略において、レアメタルの回収技術についても、革新的技術として挙げられており、使用済製品に含有されるレアメタル等の希少資源を、環境負荷を最小化しつつ再生可能な資源として効率よく回収する技術・システムの確立について、今後、戦略的に推進していくこととされた。

3. 今後の取組

環境省としては、使用済製品の効率的な収集やレアメタル含有部品の取出、非鉄製錬技術を活用したレアメタル回収等を通じた回収効率の向上及び環境負荷低減について、大学・非鉄金属製錬企業、リサイクル関連企業及び自治体等による産学官連携の実証、評価等を行う事業を実施できるよう検討を進める。

レアメタル代替材料・回収技術

技術の概要

- ・構成元素が材料の特性発揮に果たしている役割とメカニズムを科学的に解明し、レアメタル等の希少資源を豊富でありふれた元素で置き換える代替材料の開発。
- ・使用済製品に含有されるレアメタル等の希少資源を、環境負荷を最小化しつつ再生可能な資源として効率よく回収する技術・システムを確立。

日本の技術の優位性

- ・インジウムを使わない透明電極技術候補の一つである酸化亜鉛研究では、基本特許出願もあり日本が世界のトップ。
- ・Nd-Fe-B系磁石の性能(高温保持力)等に関するジスプロシウムの研究開発で、日本は世界のトップ。
- ・複数回使用でも失活しない触媒の開発で、日本は世界のトップ。
- ・重金属等の要管理元素を不溶性の大型の結晶として安定化し、レアメタルを回収する技術で、日本が世界のトップ。

社会へのインパクト

- ・エレクトロニクス、情報通信、自動車、ロボット、医療等の先端産業において使用されるレアメタル等の希少資源に関し、世界的な経済成長と先端産業の拡大に伴う消費量の急増や資源国の資源政策を背景として、価格高騰、需給リスクが発生。
- ・資源小国である我が国を資源制約から解放するだけでなく、世界に先駆けて代替材料・回収技術を開発することで、資源外交を有利に進め、我が国産業の競争力の維持・強化が可能。
- ・液晶パネルディスプレイに必須なインジウムは安定供給が課題とされているが、代替・回収技術の開発により、50%以上の使用量削減が可能。
- ・ハイブリッド車等の高性能磁石に必須なジスプロシウムは、中国の生産独占で需給リスクが懸念されているが、代替・回収技術の開発により、30%以上の使用量削減が可能。
- ・世界的な管理の重要性が指摘されつつある使用済製品中の重金属等の適正管理が可能。

レアメタルの使用例



液晶テレビ
(インジウム)



ハイブリッド自動車
(ジスプロシウム、白金)



携帯電話
(コバルト、インジウム、
レアアース)



超硬工具
(タングステン)

開発のための必要とされる組織・体制

- ・代替技術については、元素の機能発現機構解明が不可欠なので、大学・研究機関と関連企業の産学連携を整備して推進。
- ・回収技術については、使用済製品の効率的な収集やレアメタル含有部品の取出、非鉄製錬技術を活用したレアメタル回収等を通じた回収効率及び環境負荷の程度の実証レベルでの研究が必要なため、大学・非鉄金属製錬企業、リサイクル関連企業及び自治体等による産学官連携の共同研究を実施。
- ・我が国における資源供給リスクに対する中長期的な戦略に基づく推進体制。

必要とされるシステム改革事項

- ・回収技術が確立したレアメタルを用いた部品について、含有されるレアメタルのデータを整備することが必要。