



ネオジウム磁石スクラップから回収したレアアースの分離精製実用化

シーエムシー技術開発株式会社（岐阜県各務原市）
国立研究開発法人日本原子力研究開発機構（茨城県東海村）
国立研究開発法人産業技術総合研究所（茨城県つくば市）

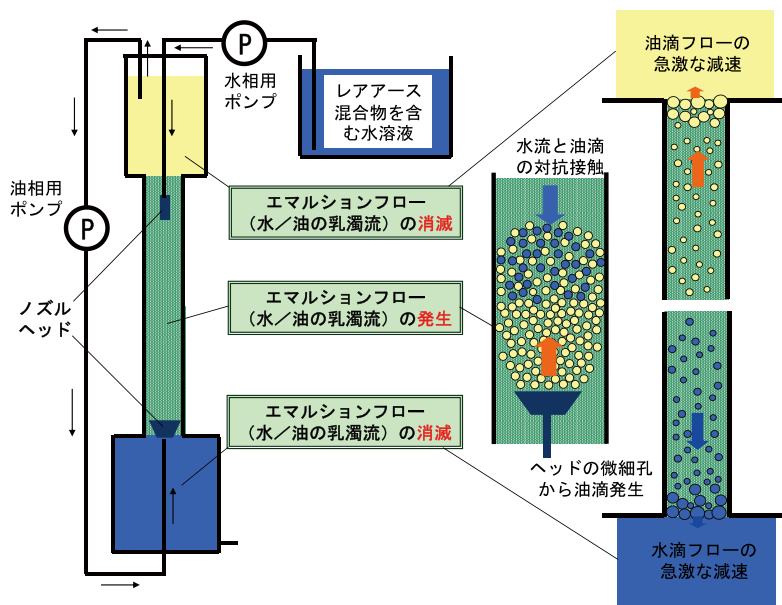
ネオジウム磁石スクラップから回収したレアアース混合物から、Nd、Pr、Tb、Dy、Sm等をそれぞれ高純度、低コストで分離精製するエマルションフロー法に基づく技術の実用化に目処をつけ、その成果を基にレアアース分離精製の試作装置を開発した。

下図のように、処理対象のレアアース混合物を含む水溶液は、装置の上部から水相用ポンプによって供給され、目的成分を抽出する有機溶媒は、油相用ポンプによって装置内を循環する。下部のヘッドから生成する油滴（有機溶媒の微細液滴）と、上部のヘッドから送り出される水溶液の流れが対抗接触することで、攪拌、振とう、振動といった機械的な外力を用いることなく、送液のみで2液相を混合してエマルション（乳濁状態）にすることができる。また本装置では、重力沈降を待つことなく、遠心力等の機械的な外力も用いることもなく、水溶液とレアアース抽出後の有機溶媒の相分離を迅速かつ効率的に行うことを可能とした。

従来法のミキサーセトラ法と比べ、回収品の品質は同等でありながら1/5~1/3の装置費用で、溶媒使用量を1/5~1/10以下に抑え、約10倍の処理能力を実現した。

※本技術は、国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）の平成24年度研究開発費補助金（ベンチャー企業への実用化助成事業）「レアアース混合物からのDyの低コスト分離回収装置の実用化」（シーエムシー技術開発㈱、日本原子力研究開発機構、産業技術総合研究所の3者で実施）及び平成25年度課題設定型産業技術開発費助成金（イノベーション実用化ベンチャー支援事業）「エマルションフロー法によるレアアースの低コスト分離技術の開発」（シーエムシー技術開発㈱、日本原子力研究開発機構の2者で実施）の公的支援を受け開発したものである。

エマルションフロー装置（向流式）の概要



試作装置



Nd, Dy分離精製装置



Nd, Pr, Tb, Dy, Sm等分離精製装置