＜ 研 究 概 要 図 ＞

（課題番号：K123018）

廃希土類磁石の構成成分

- レアアース（ネオジム，ジスプロシウム）
- 鉄族元素（鉄）
- ホウ素，被覆成分（ニッケル，銅）

現状ではレアアースは再利用されずすべて廃棄されている。

レアアース資源の有効利用・循環型社会形成の構築

従来技術を適用すると多大な環境負荷と膨大な熱エネルギーを投じることになる

環境負荷低減と省エネルギーの観点から次世代型のリサイクル技術が望まれる。

（従来技術）乾式精錬：溶融塩電解法
高温制御でエネルギー消費が大きい。
※システムの経済性と安全性に欠ける。

（本技術）湿式＋イオン液体電解
湿式技術は国内での応用例が豊富であり、実用化を迅速に促す。

※本研究の必要性・有効性

① レアアース安定供給確保に向けて，我が国独自の省エネルギー型レアアースリサイクル技術が必要不可欠。

② 環境負荷低減と省エネルギーの実現に向けて，新規の環境調和型溶媒（イオン液体）をリサイクル技術に適用。

③ 湿式分離＋イオン液体電解プロセスでは，レアアースの溶解・分離・回収の全操業をシンプルな構成で実現可能。

④ 二次廃棄物を低減し，電解系にクローズドサイクルを構築できる経済的なレアアースリサイクル技術である。

【本提案技術】

「湿式分離とイオン液体電析を融合した省エネルギー型レアアース回収技術の開発」

＜新規性・独創性＞

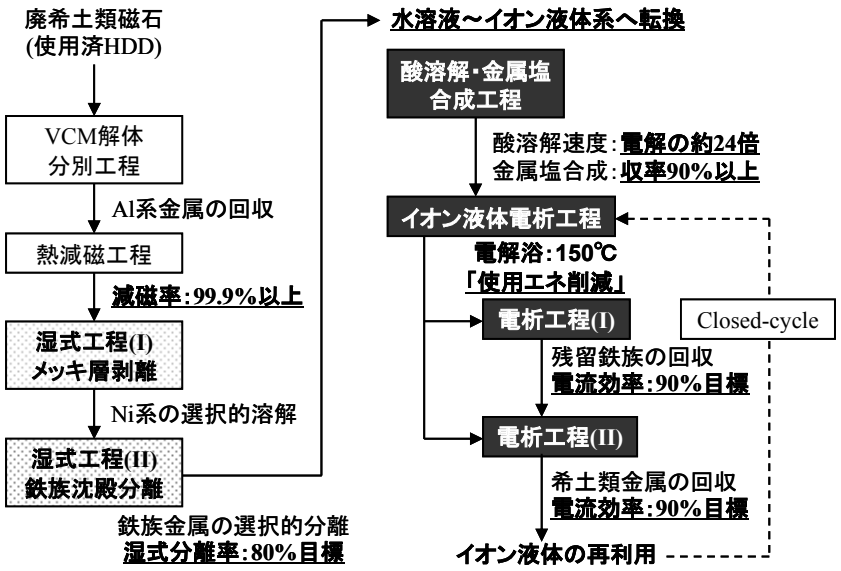
① 簡素化されたプロセスで構成され，二次廃棄物の発生量を大幅に低減できる。

② 連続的な電析が可能であり，イオン液体系にクローズドサイクルを構築できる。

③ 難燃性・難揮発性のイオン液体を使用するため，プロセス全体の安全性が高い。

④ イオン液体は高導電性・耐熱性・耐還元性に優れた環境調和型材料である。

⑤ レアアースを再資源化できる省エネルギー指向のリサイクル技術である。



【省エネルギー型リサイクルプロセスの概念図】