



No.S-23-A

本研究に関連する特許
1) 特許第6052586号

ネオジム磁石廃材からのネオジムの非加熱分離回収技術

笹井 亮(総合理工学部)

【概要】

近年、自動車や家電製品などの小型モーターの材料として使用されることが多くなったネオジム磁石(Fe-Nd-B系)の廃材から、全元素を非加熱で分離回収できるシステムの開発を進めている。

その要素技術の一つとして、力学エネルギーと化学反応とを組み合わせた「湿式メカノケミカル法」の研究を進め、廃磁石から希少金属であるネオジムを分離回収することに成功した。

今後、加熱を必要とせず、省エネルギーでネオジム磁石の廃材から全元素を分離回収できるシステムの構築が期待できる。

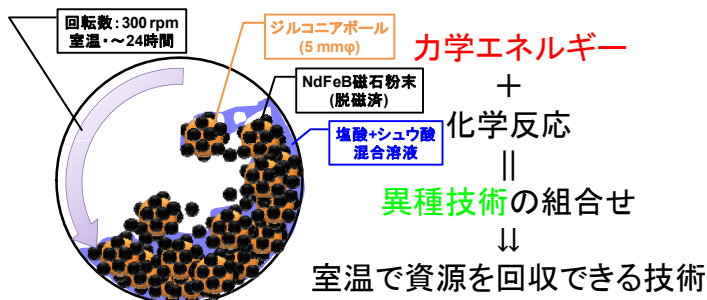


図1 湿式メカノケミカル法

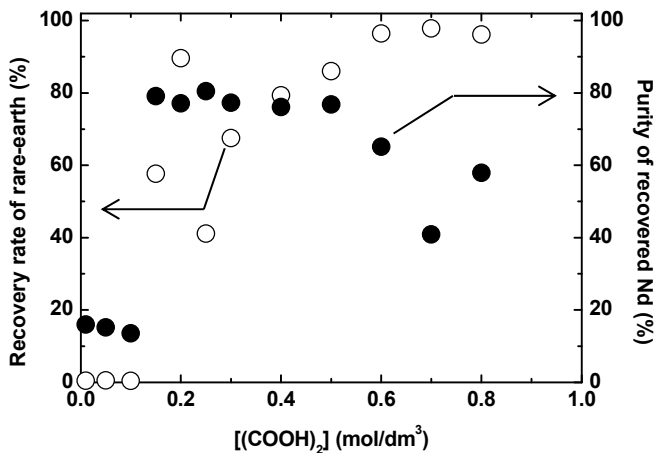


図2 ネオジムの回収率と純度

($[H_2SO_4]: 0.3 \text{ mol/dm}^3 + [(COOH)_2]: \sim 0.7 \text{ mol/dm}^3$)

ネオジムの分離回収

【ネオジムの分離回収技術】

- ・脱磁処理したネオジム磁石の廃材を粉砕し、湿式メカノケミカル法を用いて湿式ボールミルで酸と共に処理を実施。
- ・塩酸、硝酸、硫酸にシュウ酸を加えた酸で処理を行ったところ、シュウ酸ネオジムとして回収できることが明らかになった。
- ・回収率と回収物のネオジムの純度から硫酸が最も適していることを明らかにした。
- ・ $[H_2SO_4]: 0.3 \text{ mol/dm}^3 + [(COOH)_2]: 0.2 \text{ mol/dm}^3$ の条件では、回収率が約90%、純度が約80%となり、実用化が見込めることが明らかとなった。

【システム構築への今後の課題】

- ・回収ネオジムの純度のさらなる向上。
- ・処理時に発生する水素の処置。
- ・ネオジム回収後に発生する廃酸の処理と含有元素(鉄やホウ素)の回収技術の開発。

【応用例】

- ・ネオジム磁石廃材からの各元素の回収システム
- ・希少金属の回収システムへの応用

【研究シーズ, 特許に関するお問い合わせ先】

島根大学 地域未来協創本部 産学連携部門

〒690-0816 島根県松江市北陵町2番地

電話: 0852-60-2290 FAX: 0852-60-2395 電子メール: crcenter@ipc.shimane-u.ac.jp