



岡部研究室

[未来材料:チタン・レアメタル]

生産技術研究所 サステナブル材料国際研究センター
International Research Center for Sustainable Materials

<http://okabe.iis.u-tokyo.ac.jp>

専門分野: 循環資源工学・レアメタルプロセス工学

マテリアル工学専攻

レアメタルを“コモンメタル”に!!

岡部研究室では、「未来材料:チタン・レアメタル」をキーワードに、高温で活性なレアメタルの新しい製錬プロセス、および廃棄物中のレアメタルの環境調和型リサイクルプロセスの研究開発に取り組んでいます。レアメタルのプロセス技術のイノベーションを目指し、社会に貢献していきます。

レアメタル素材の新しい製造プロセスの開発

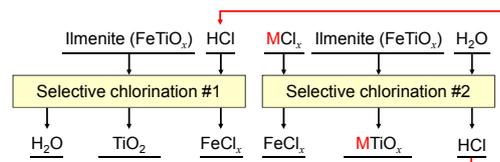
チタン(Ti)の新製造プロセスの開発

Tiは比強度、耐食性に優れ、資源も豊富な“未来のベースメタル”

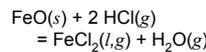


金属塩化物を用いた選択塩化法によるチタン鉱石のアップグレード

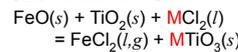
アップグレードプロセス



[選択塩化反応 #1]

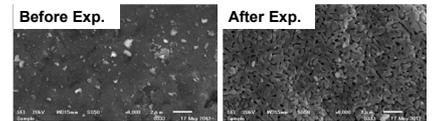


[選択塩化反応 #2]



TiとFeの純度変化

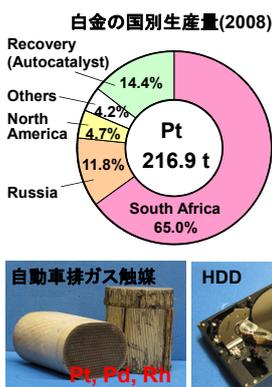
Metal chloride, MCl _x	Atmosphere	Concentration of element i, C _i (mass%)			
		Feedstock		After reaction #1	
		Ti	Fe	Ti	Fe
CaCl ₂	Ar	45.0	49.7	96.7	0.2
MgCl ₂	Ar	45.0	49.7	96.7	1.8
MgCl ₂	Ar + H ₂ O	45.0	49.7	97.2	1.2



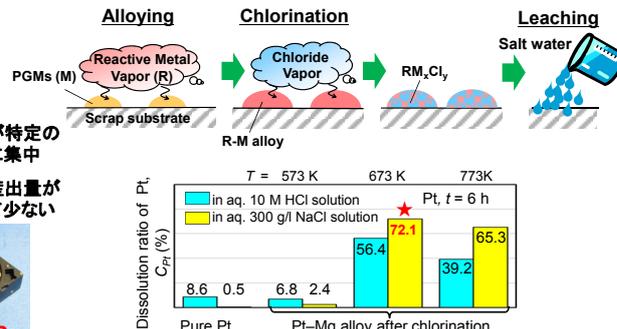
イルメナイト鉱石から純度“97%”の酸化チタンを得ることに成功

レアメタルの環境調和型リサイクル技術の開発

白金族金属の環境調和型リサイクルプロセスの開発

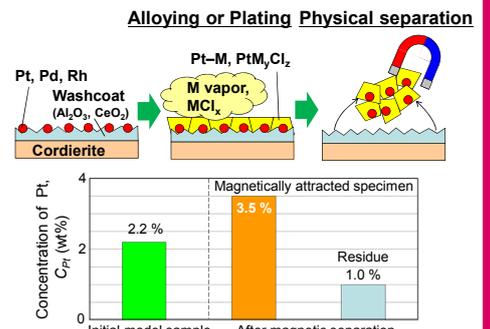


合金化・塩化処理を利用した新規リサイクル技術



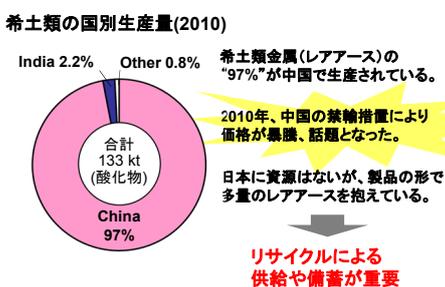
塩水への溶解率“70%以上”を達成

物理選別を利用した白金族金属の回収

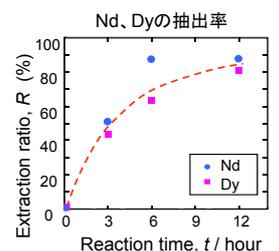
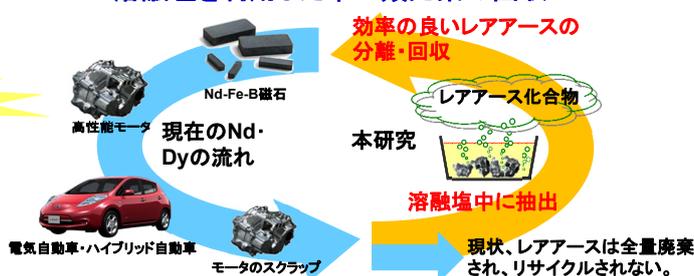


磁力選別後のPtの濃化を確認

希土類磁石スクラップからの有価元素の回収



溶融塩を利用した希土類元素の回収



Nd, Dyの“80%以上”を抽出することに成功