

炭素熱還元法による磁石工程内スラッジ からの希土類リサイクルプロセス

2016年10月14日

日立金属株式会社
日本重化学工業株式会社

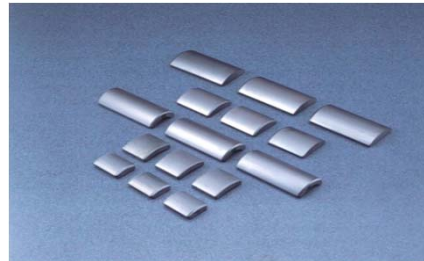
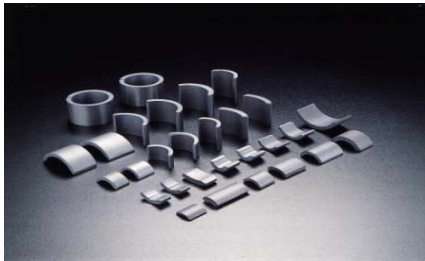
永久磁石の主な用途一覧

2



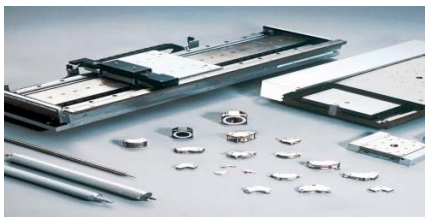
ネオジム磁石

- ・自動車(電装モータ、駆動モータ)
- ・エレクトロニクス(家電、情報機器)
- ・産業インフラ(サーボ・リニアモータ)



フェライト磁石

- ・自動車(電装モータ、アクチュエータ)
- ・エレクトロニクス(家電、情報機器)
- ・産業インフラ(サーボ・リニアモータ)



磁石応用製品

- ・リニアモータ、リニアステージ
- ・複写機用部品(マグネットロール)
- ・磁石組立品
(アンジュレータ、ソレノイド)
- ・HDD用ボイスコイルモータ
- ・医療器材(MRI 用磁気回路、
義歯用磁性アタッチメント)



自動車市場向製品 用途例

●● HEV/EV用駆動モータ、発電機

●● スタータジェネレータ

●● オルタネータ

● スタータ

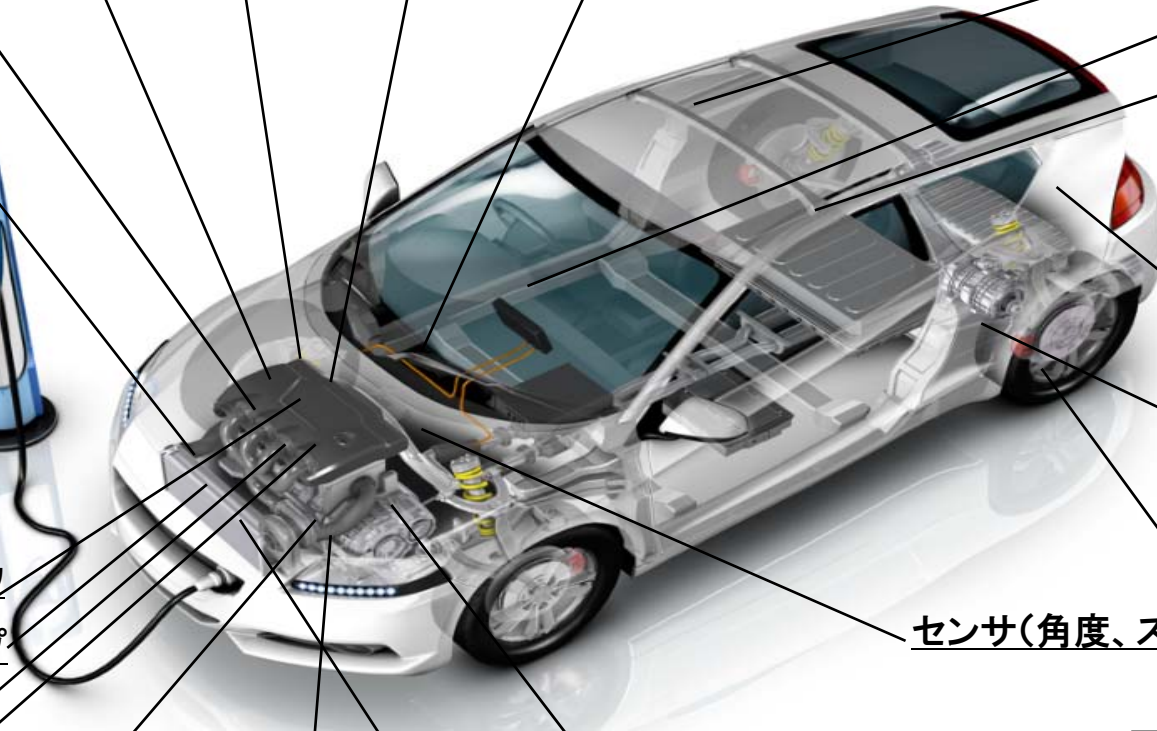
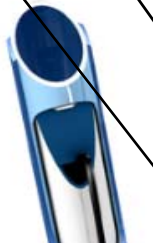
パワーステアリング ●●

ワイパー ●

パワーウィンド ●

パワーシート ●

サンルーフ ●



スピーカ ●●

燃料ポンプ ●

ブレーキ関連 ●●

センサ(角度、スピード、位置) ●

● エアコンブロワ

●● ウォータポンプ

● オイルポンプ

● 点火コイル

● エアコンコンプレッサ

●● エンジンバルブ(吸気系、排気系)

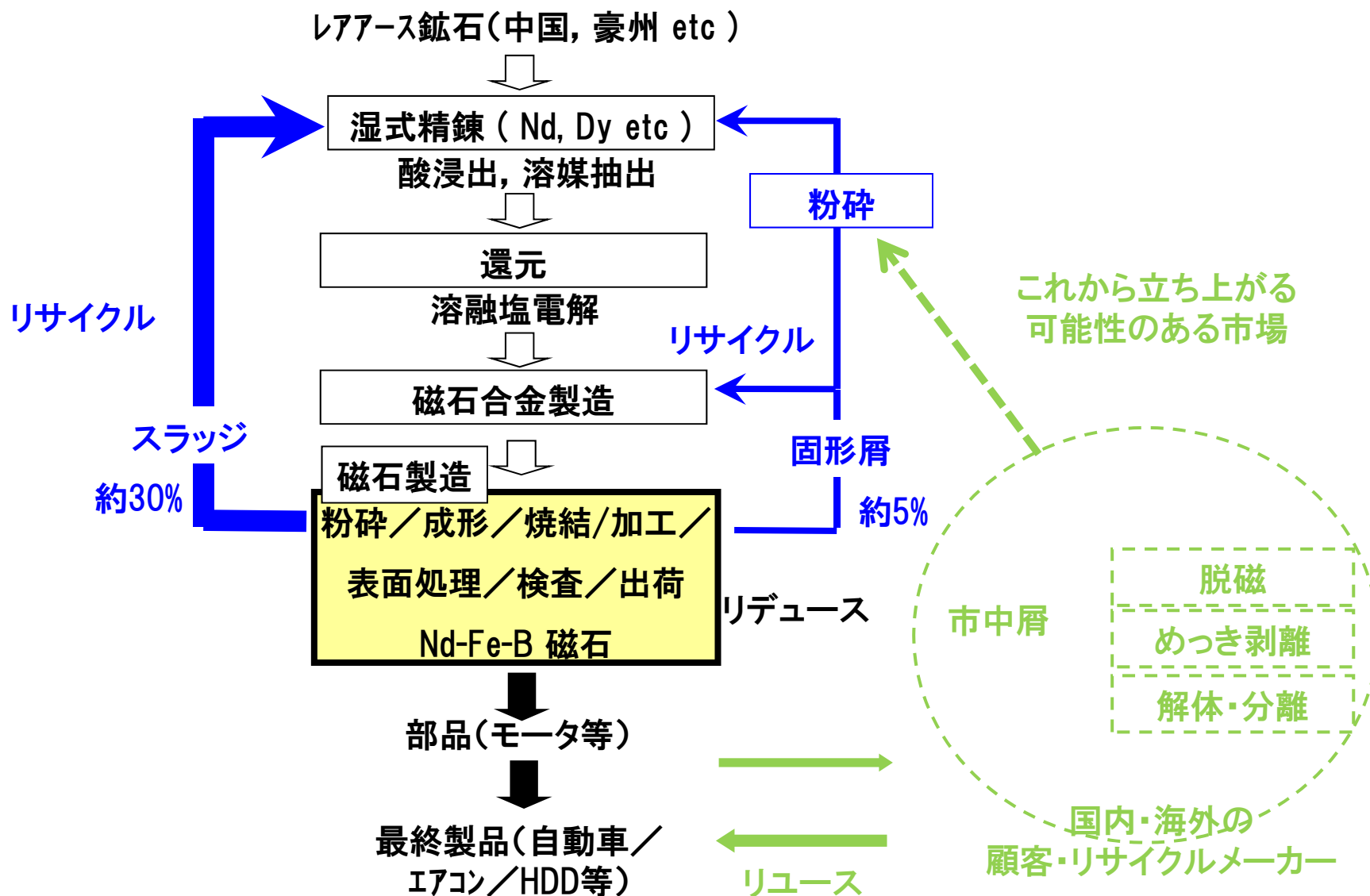
トランスミッション関連 ●●

エンジンクーリングファン ●

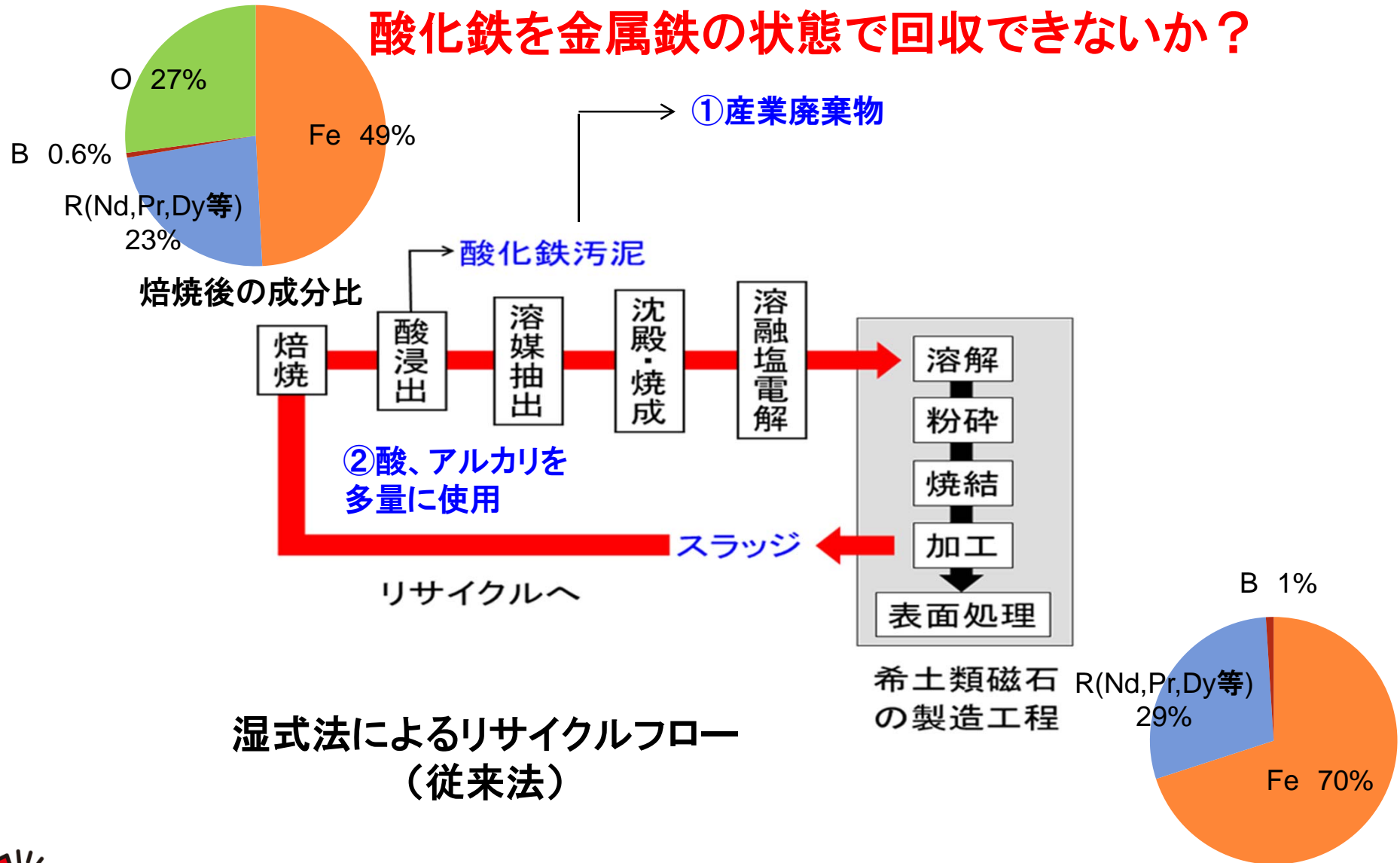
● ネオジム磁石

● フェライト磁石

ネオジム磁石を取り巻く希土類フロー



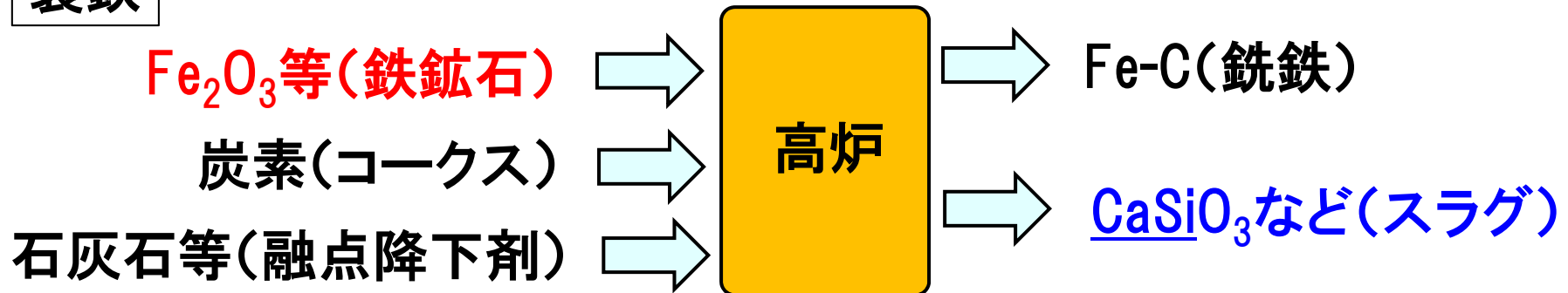
酸化鉄を金属鉄の状態で回収できないか？



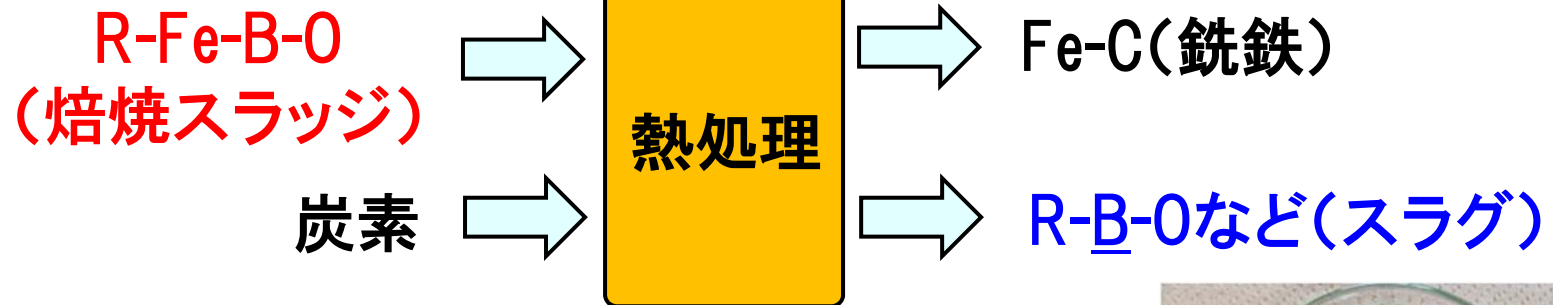
湿式法によるリサイクルフロー
(従来法)

一般的な主相成分比

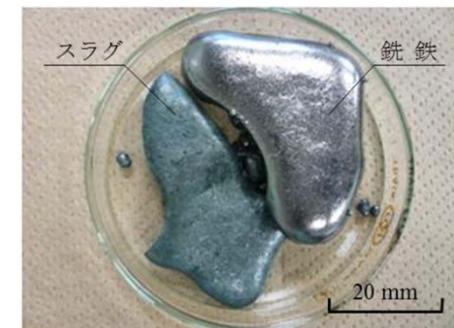
製鉄



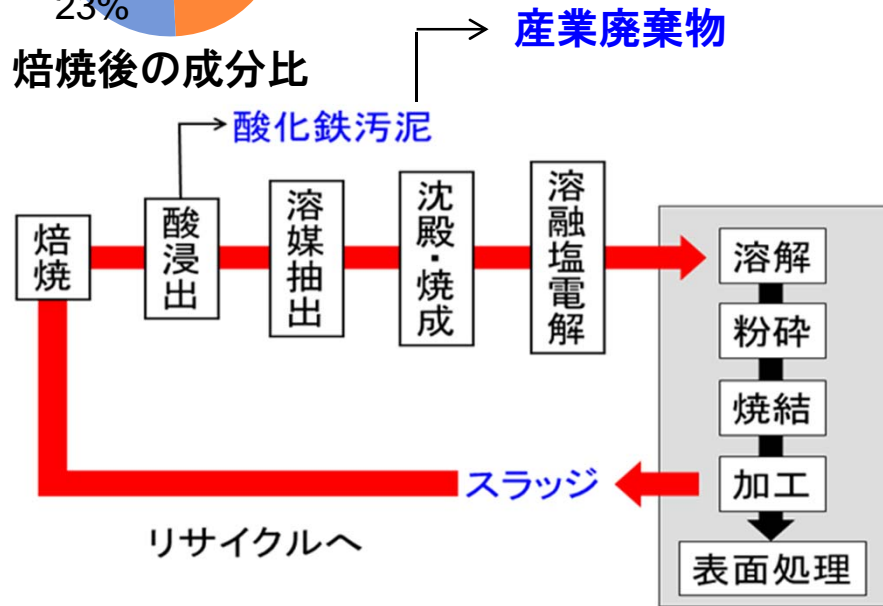
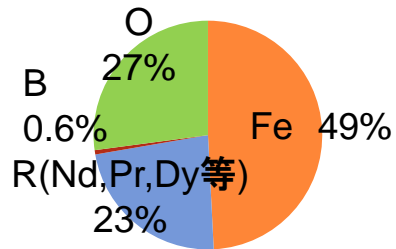
磁石スラッジに適用



B が融点降下剤として機能する

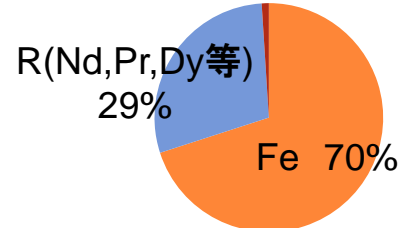


開発したリサイクルフロー

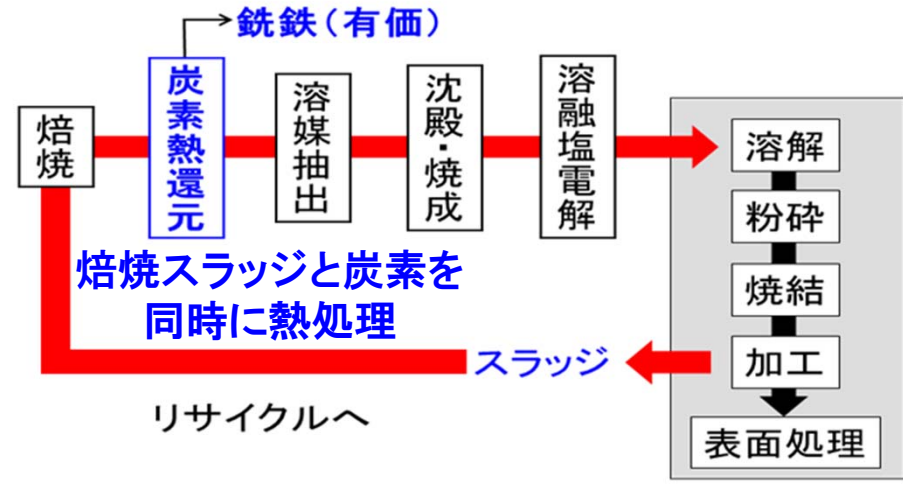


湿式法による
リサイクルフロー
(従来法)

希土類磁石
の製造工程



- 【特徴】**
- ①副産物の銑鉄は工業的に再利用できる
 - ②酸、アルカリ使用量を減らすことができる

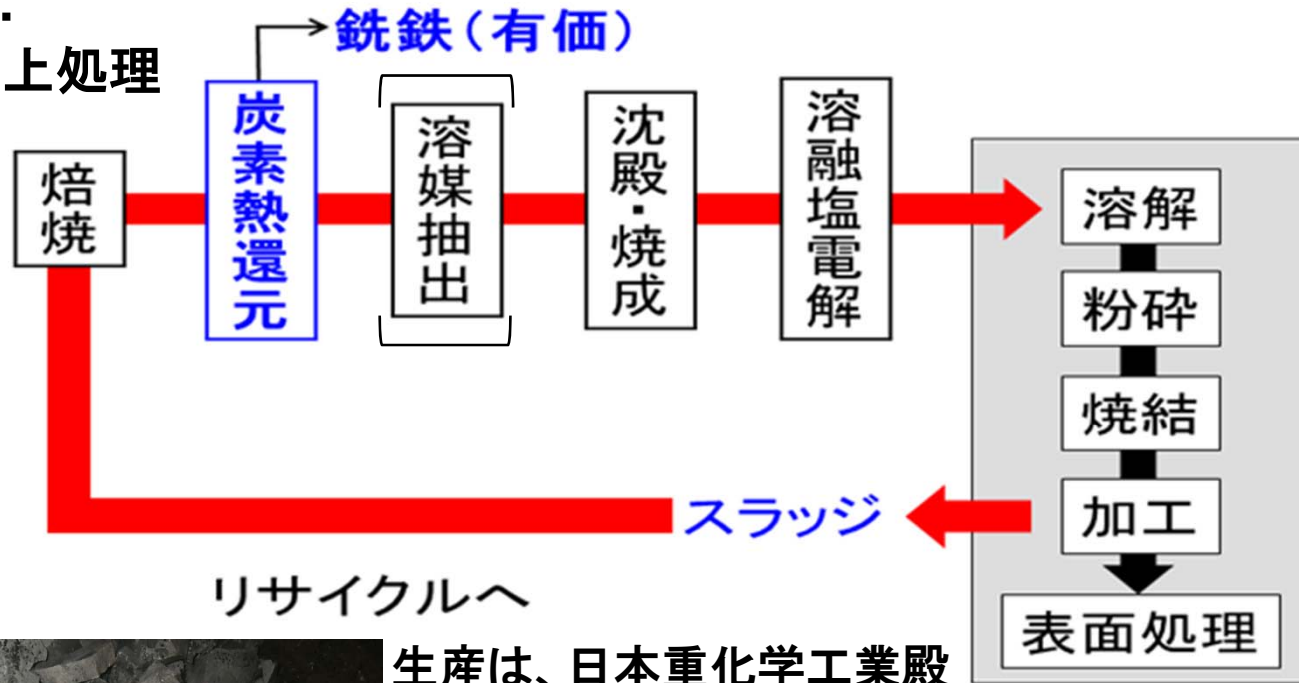


炭素熱還元法による
リサイクルフロー
(今回開発)

希土類磁石
の製造工程

炭素熱還元によるリサイクルプロセスの工業化

生産実績：
500トン以上処理



生産は、日本重化学工業殿
で実施

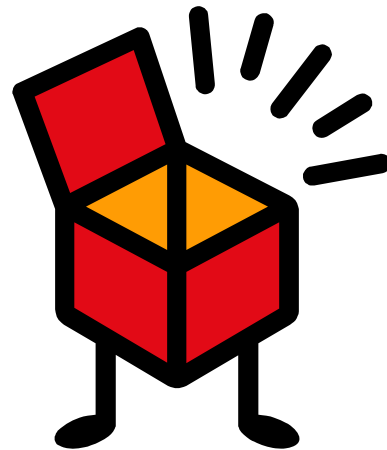
希土類磁石
の製造工程

スラグ／銑鉄分離後の破碎スラグの外観

平成25年度先端技術実用化
非連続加速プログラム補助金
補助者：経済産業省

- ・希土類磁石の焙焼スラッジを鉄鉱石に見立てて炭素とともに加熱することにより、希土類元素をスラグとして、鉄を銑鉄として回収できるプロセスを開発した。
- ・同プロセスにより、リサイクル事業を開始した。酸やアルカリの使用を極力抑え、鉄分を銑鉄(有価物)として再利用することができた。

ご清聴ありがとうございました。



Materials Mag!c