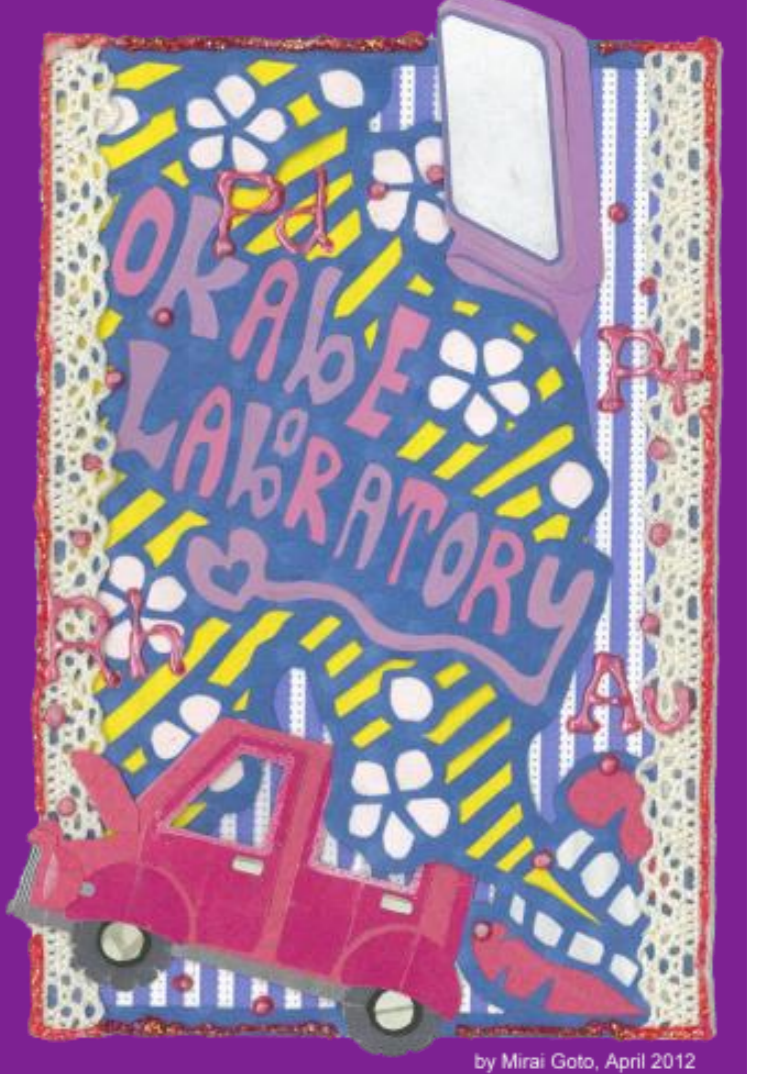


IRCSEM

岡部研究室

[未来材料: チタン・レアメタル]



生産技術研究所 持続型エネルギー・材料統合研究センター

International Research Center for Sustainable Energy and 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、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。

レアメタルの環境調和型リサイクル技術の開発

チタン(Ti):

比強度、耐食性に優れ、資源も豊富



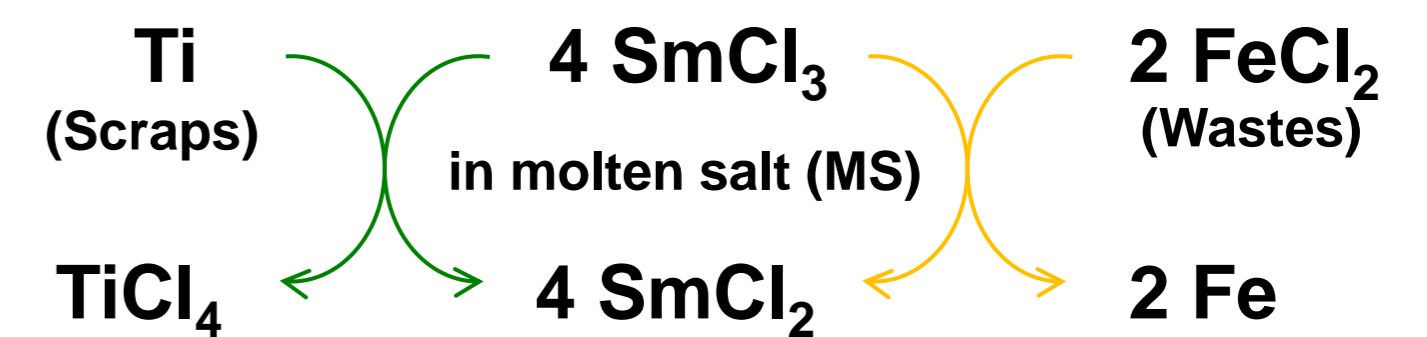
溶融塩を利用したチタンスクラップの新規リサイクル技術



航空機部品の製造では素材となるインゴットの80-90%がスクラップとなっている!

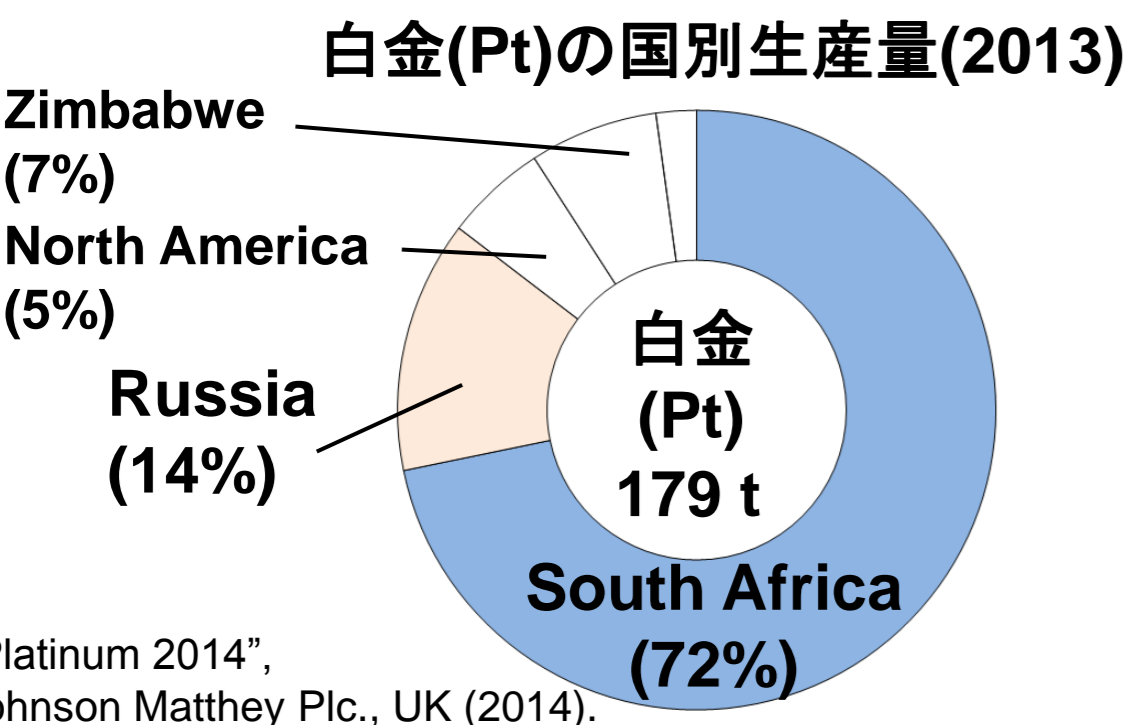
チタンからの酸素や鉄の除去は困難

スクラップと塩化物廃棄物を組み合わせて有価物を効率的に回収する環境調和型技術や電気化学的手法により不純物酸素を直接除去する技術を開発

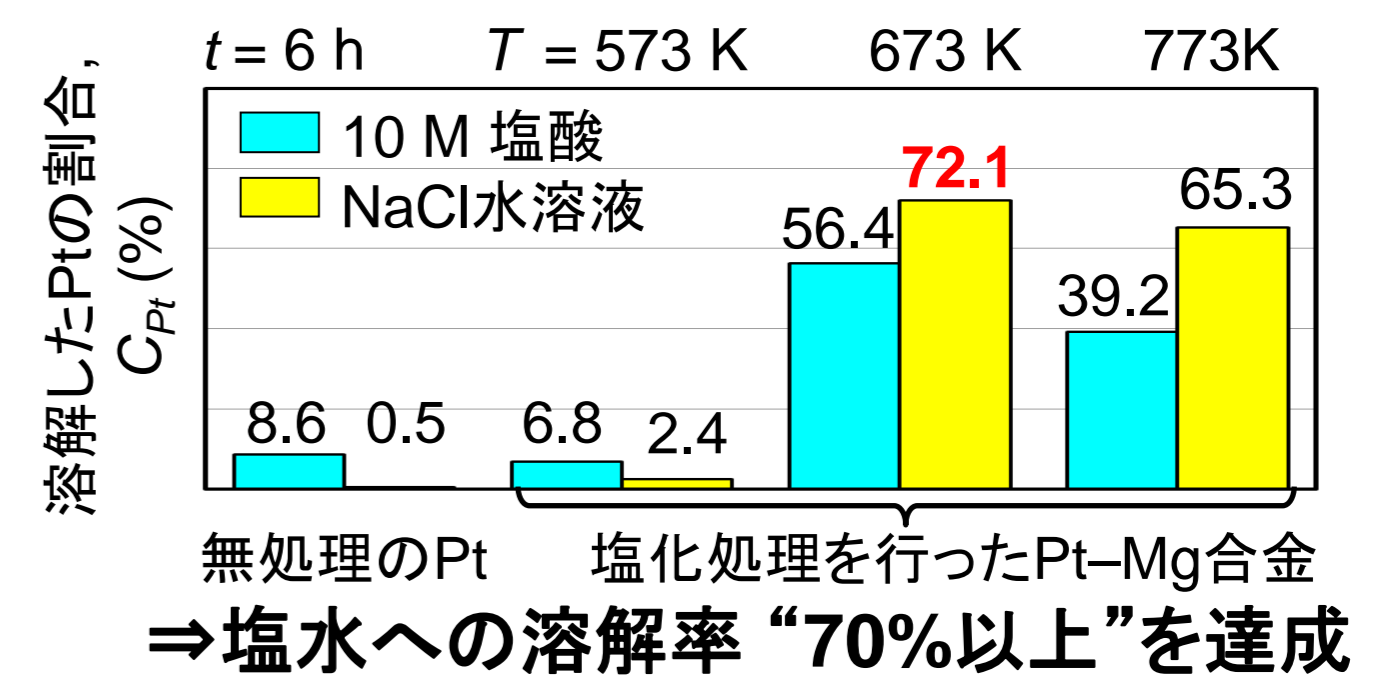
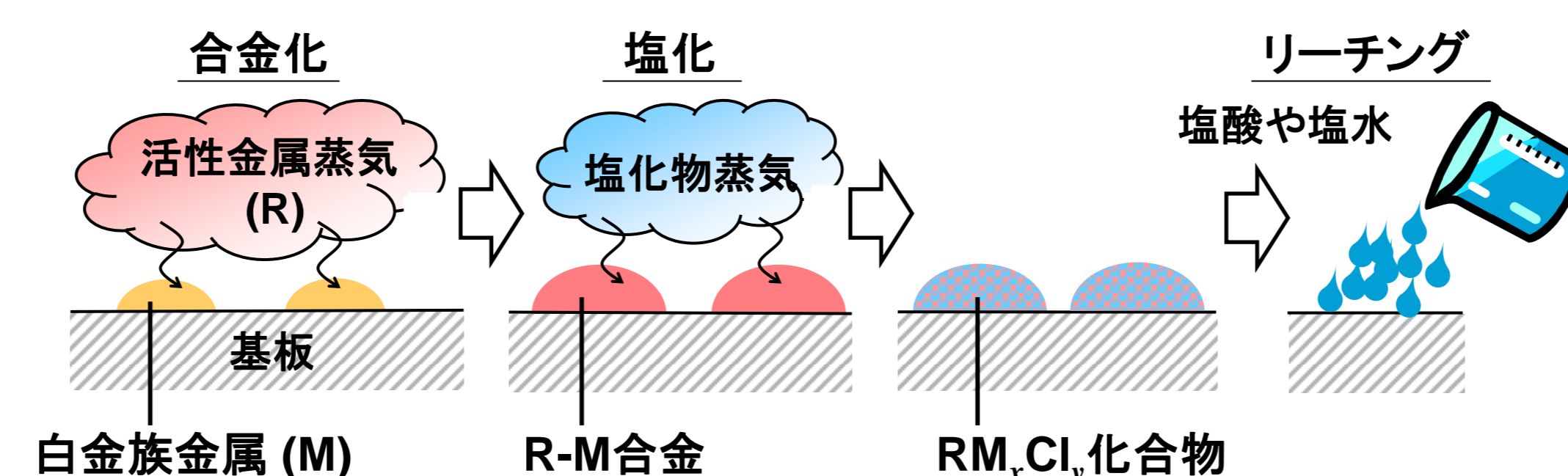


白金族金属(PGMs):

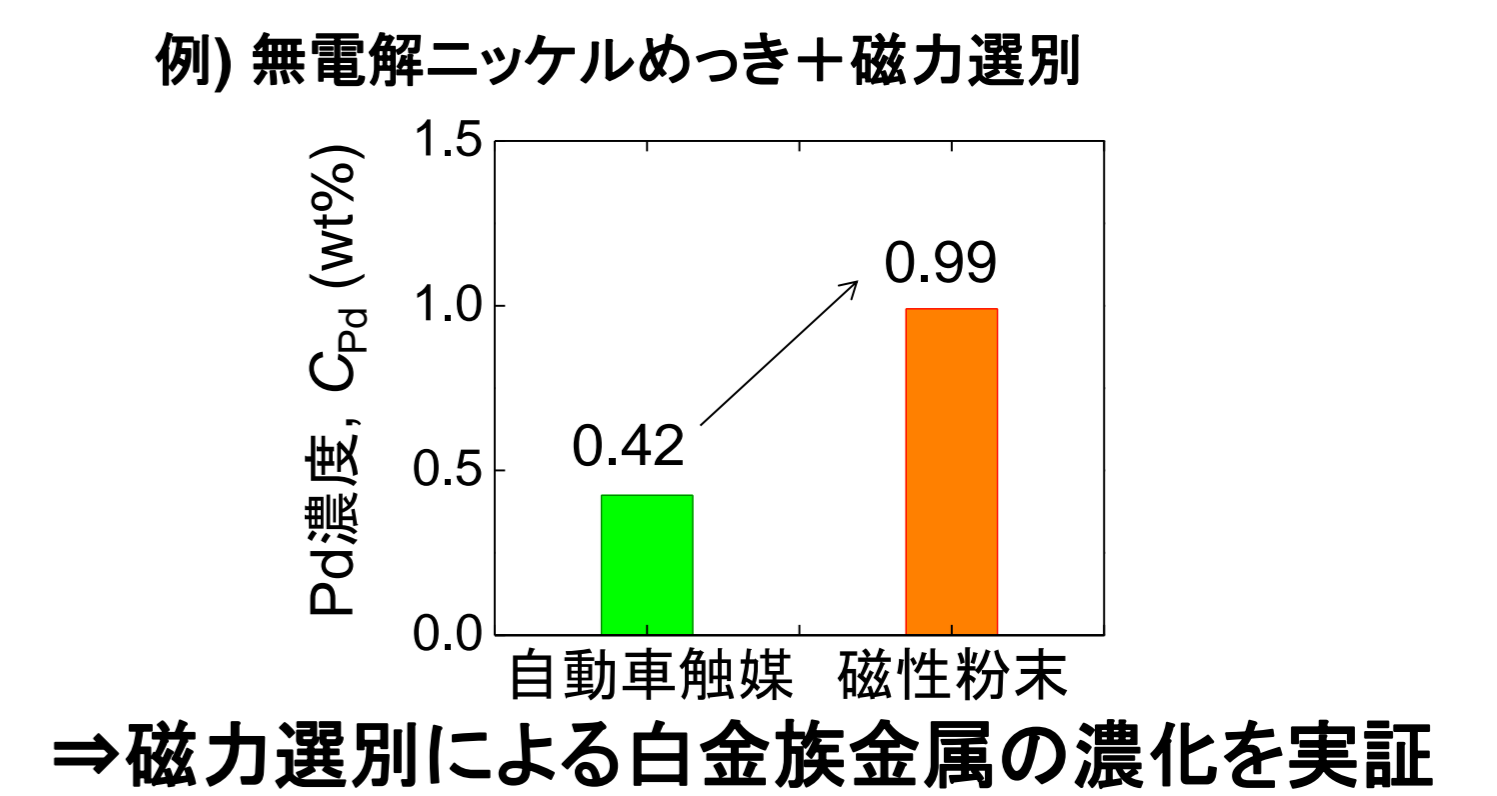
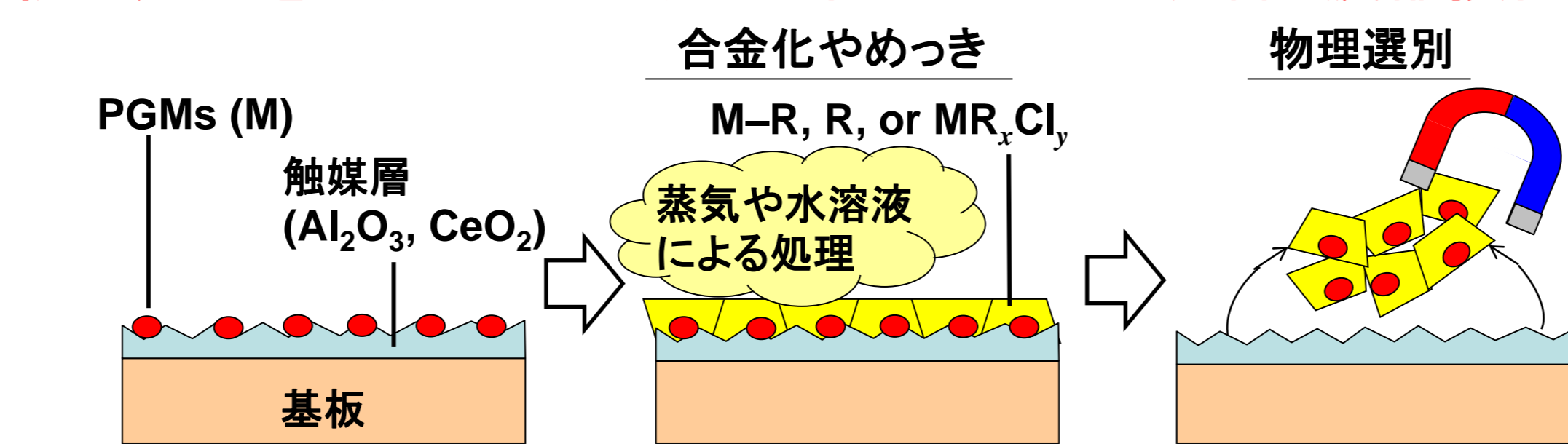
高価で偏在性の高い貴金属



合金化・塩化処理を利用したPGMsの高速溶解技術



物理選別を利用したスクラップ中のPGMsの分離・濃縮技術



タンガステン(W)やレニウム(Re)などの高融点・耐熱金属

Wの主な用途は超硬工具



Wの資源供給は中国に一極集中

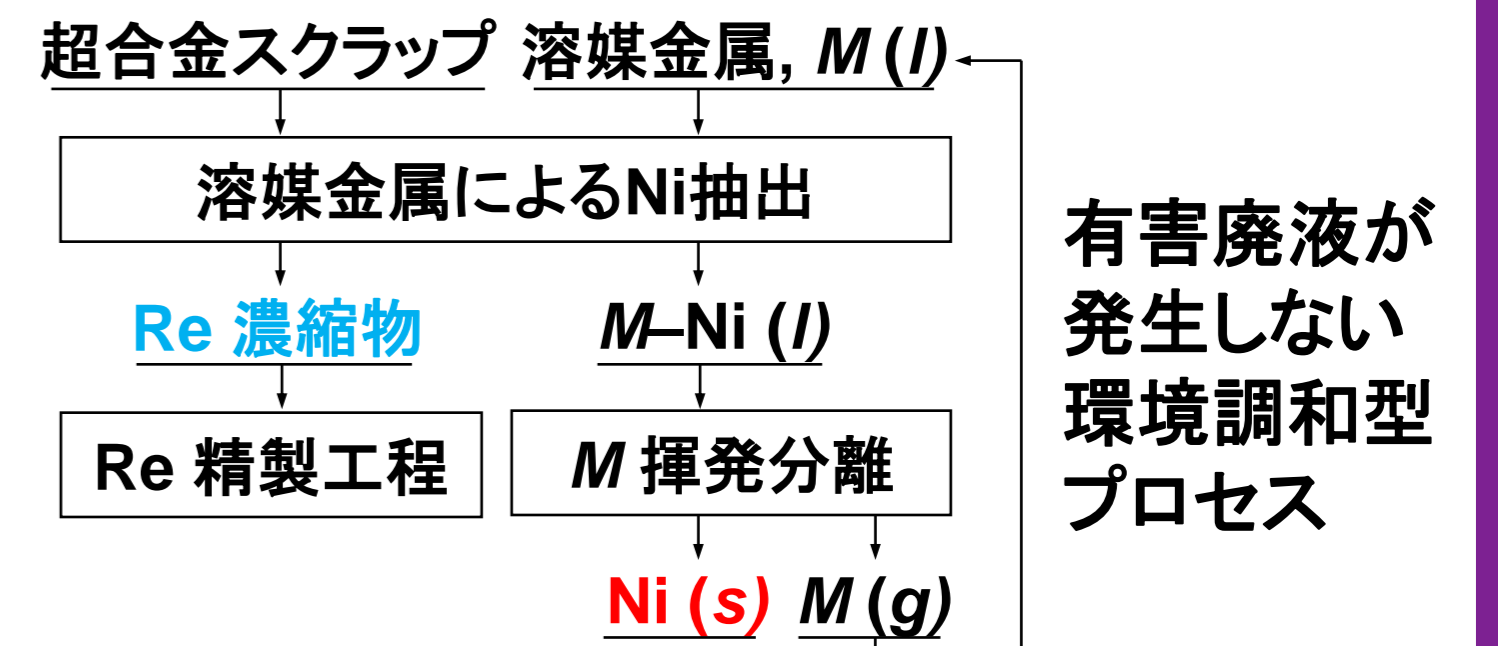
Reの主な用途はタービンブレード



Reは最も稀少な金属の一つ

超硬工具や超合金のスクラップから、有害な廃液を排出することなく効率的にレアメタルを分離・回収するため、
✓ 低融点金属を抽出剤として利用したリサイクル技術
✓ 塩化揮発を利用したリサイクル技術を開発中

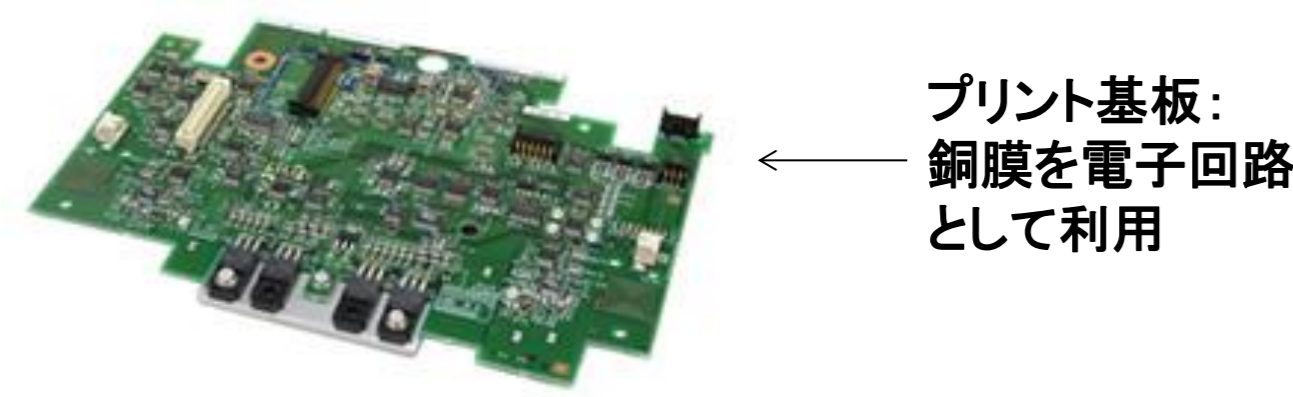
溶融金属を利用したニッケル基超合金スクラップの新規リサイクル技術



銅(Cu):

熱伝導性、導電性に優れる金属

Cuの主な用途は電気・電子製品



[ref] Yoshiki Electronics Industrial Co., Ltd, webpage

Cuは「ベースメタル」として、生活の隅々に使用されている。

塩化処理を利用した粗銅の高速精錬技術



[Ref] <http://www2.edu-ctr.pref.okayama.jp/>

電解精錬の工程は、他の製錬工程に比べて、長時間を要し、装置が占める面積も広い。

反応が電極の表面でしか起こらないため、処理速度が遅い。

粗銅や銅スクラップを高速で精錬するため、塩化揮発を利用した銅の精錬技術を開発中

