

1. 研究課題名：電子機器廃棄物および処理残渣中の
ガリウムとインジウムの分離回収システムの構築



2. 研究代表者氏名及び所属：
國仙久雄 国立大学法人東京学芸大学 教育学部

3. 研究実施期間：平成 26～28 年度

4. 研究の趣旨・概要

ガリウム (Ga) やインジウム (In) は電子機器などで広く用いられており、生活水準を維持した循環型社会の構築には必要不可欠のレアメタルである。このため、Ga と In の安定的供給が求められているが不透明である。現在、新しい代替電子デバイス類の研究が行われているが、早急な開発は困難であり、リサイクル技術の開発が必要不可欠である。

本申請では、金属イオンのリサイクル能が高い新規抽出剤を、炭化水素で表面処理したシリカゲル上に吸着させた新規分離材を用いる相互分離法を用いて分離回収を達成する。

このため、重要金属資源の確保という観点から、使用済み電気電子機器の再資源化の促進を図る政策への貢献ができると考えている。

5. 研究項目及び実施体制

サブテーマを設けていないが、以下の担当で研究を実施する。

東京学芸大学 國仙久雄 金属イオン分離能評価、酸の再利用および研究総括
都立産業技術研究センター 梶山哲人 分離剤の合成および金属イオン分離
日本薬科大学 荒井健介 電解析出法および酸溶液の回収と再利用

「項目Ⅰ(担当 國仙・梶山)」 <モデル廃液中の妨害金属イオンの除去>

「項目Ⅱ(担当 梶山・國仙)」 <新規分離剤の設計と分離効率の向上>

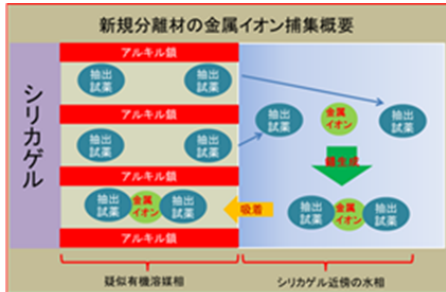
「項目Ⅲ(担当 荒井・國仙)」 <電解析出による金属の回収>

「項目Ⅳ(担当 國仙・荒井・梶山)」 <塩酸溶液の回収と再利用>

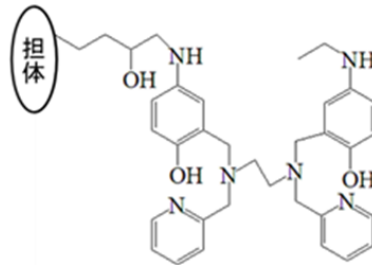
「項目Ⅴ(担当 國仙・梶山)」 <回収塩酸を用いた金属イオンの溶離>

6. 研究のイメージ

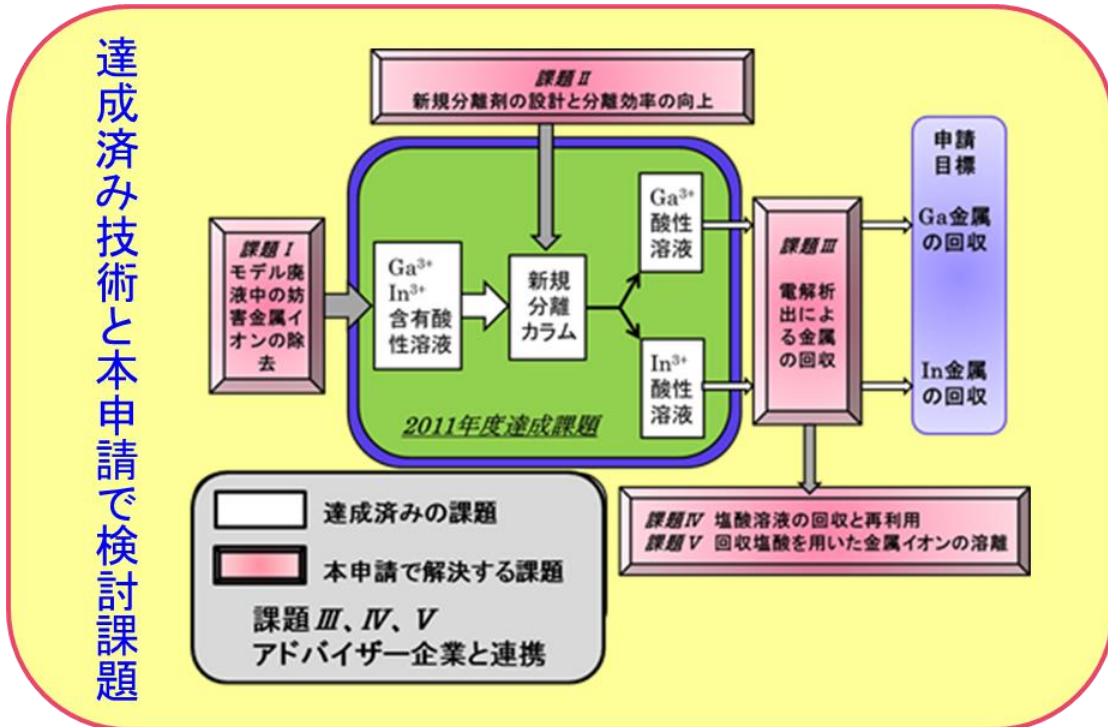
分離に用いる新規Ga, In捕集分離材の概要



吸着担時型分離材

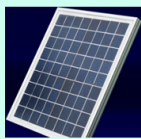


化学結合型分離材



本申請期間中の達成目標

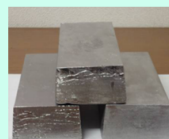
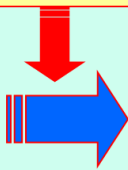
- ① 新規分離材による低品位Ga³⁺, In³⁺含有溶液からの回収分離
- ② GaとInの電解析出
- ③ Ga³⁺およびIn³⁺の酸性溶離液の再利用



太陽電池(InGaAs)



インジウム窒化ガリウム (InGaN)



GaおよびInの分離回収