

1. 研究課題名：  
臭化銅溶媒系を用いた使用済み電子機器からの  
貴金属・レアメタル回収システムの開発



2. 研究代表者氏名及び所属：  
松野 泰也（東京大学大学院工学系研究科）

3. 研究実施期間：平成 25～27 年度

#### 4. 研究の趣旨・概要

携帯電話、パソコンなど電子機器には、貴金属、レアメタル、銅などの様々な金属が使用されており、社会中の製品に蓄積されているこれらの金属を有効活用することが重要な課題になっている。使用済み電子機器は地域毎に人口密度に比例し発生すると考えられる。それゆえ、使用済み機器が発生・回収されるオンサイトにて、金属をいかにして効率的（経済的）にかつ環境に負荷を与えずに回収するかが課題になっている。回収システムは小規模事業者においても実施できることが望ましいが、既存の乾式法や湿式法では、ある程度設備投資が必要となり、小規模な事業者が実施するには障壁となっている。

そのような背景のもと本研究の目的は、臭化銅溶媒系（例えば臭化銅（Ⅰ）および（Ⅱ）をジメチルスルフォキシドに溶解させたもの等）を用い、貴金属およびレアメタルの溶解・回収システムを構築することにある。本系を用いて貴金属の溶解および析出による回収を検討した既存研究事例は無く、この系は色の変化による反応の進行の把握が可能であり、低温で劇物を極力使用しない経済的な貴金属およびレアメタルのリサイクルシステムの構築を可能にすると考えられる。さらに、溶媒が繰り返し使用可能となれば、廃水を生じない環境調和型システムになり得る。

#### 5. 研究項目及び実施体制

①臭化銅溶媒系を用いた使用済み電子機器からの貴金属・レアメタル回収システムの構築および溶液中における貴金属およびレアメタルの反応のメカニズムの解析（東京大学）  
臭化銅溶媒系の貴金属（金および銀等）、レアメタル（パラジウム等）の溶解量と溶解速度を増大させると共に、析出量と析出速度を増大させるための最適溶媒組成および操作条件を探索する。そして、金属の溶液中での反応のメカニズムを解明し、阻害要因などの特定を行う。さらには、使用済み電子機器から貴金属およびレアメタルの回収を実施する。

## 6. 研究のイメージ

### 臭化銅溶媒系を用いた使用済み電子機器からの 貴金属・レアメタル回収システムの開発

#### 提案システムの特長

- 臭化銅およびジメチルスルフォキシド(DMSO)などを用い、劇物を極力用いない。
- 70°C前後で操業、色の変化による反応の進行の把握が可能
- 廃液を極力発生しない。



容易な操業を可能にし、オンサイト(全国に多数所在する中小企業等)にての操業を可能にすることで、貴金属・レアメタルの回収強化に貢献。環境調和型回収システムの実現を目指す。

#### 研究内容

- 1) 貴金属(金および銀等)、レアメタル(パラジウム等)の溶解量と溶解速度を増大させると共に、析出量と析出速度を増大させるための最適溶媒組成および操作条件の探索
- 2) 金属の溶液中での反応のメカニズムの解明。阻害要因などの特定
- 3) 使用済み電子機器から貴金属およびレアメタルの回収を実施

