



# 所 千晴

Tokoro Chiharu



Waseda University

<http://www.tokoro.env.waseda.ac.jp/>

## トップレベルの研究およびデータ

低エネルギー、低資源投入、低環境負荷を目指した高精度分離技術の開発

(代表論文)

- Sorption Mechanisms of Arsenate during Coprecipitation with Ferrihydrite in Aqueous Solution  
Chiharu Tokoro, Yohei Yatsugi, Hajime Koga, Shuji Owada  
ENVIRONMENTAL SCIENCE & TECHNOLOGY 44 ( 2 ) 638 - 643 2010年01月
- Contact force model including the liquid-bridge force for wet-particle simulation using the discrete element method  
Yuki Tsunazawa, Daiki Fujihashi, Sho Fukui, Mikio Sakai, Chiharu Tokoro  
ADVANCED POWDER TECHNOLOGY 27 ( 2 ) 652 - 660 2016年03月
- Separation of cathode particles and aluminum current foil in Lithium-Ion battery by high-voltage pulsed discharge Part I: Experimental investigation  
C Tokoro, Soowon Lim, K Teruya, M Kondo, K Mochizuki, T Namihira, Y Kikuchi  
Waste Management 125, 58-66 2021年4月

## 展開対象（場、材料等）

選鉱、湿式製錬、リサイクル、レアメタル分離、廃水処理、土壌浄化  
易解体接着剤、粉体プロセス 等

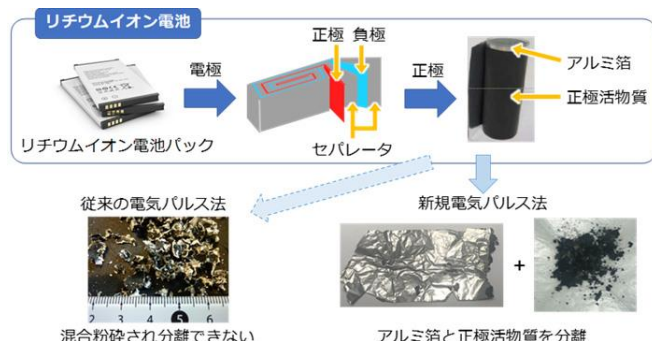
## キーワード

- ・サーキュラーエコノミー
- ・資源循環
- ・リサイクル技術
- ・環境修復技術
- ・環境保全技術
- ・環境負荷低減技術
- ・廃水処理技術
- ・省資源技術
- ・ミネラルプロセッシング
- ・固体分析
- ・表面、界面
- ・粉体シミュレーション
- ・地層汚染修復

## 特徴（実現手段等）

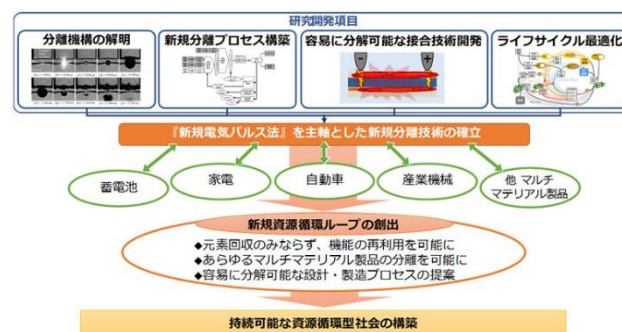
### 新規電気パルス法によるアルミ箔からの正極活物質分離に成功

加熱レス・薬剤レスで品位が高い正極活物質を分離できたため、電池に再生利用する正極材製造プロセスを大幅に効率化し、一連の工程にかかるコストを低減できる可能性が示された。



### 資源循環型社会の実現に貢献

これまで困難であった、製品構造に組み込まれた部品の高選択的・高効率な分離技術を確認し、新たな資源循環ループを創出することで、生産システムと統合された持続可能な資源循環型社会を実現



## 関連する保有技術

### ・細線を用いた電気パルス解体方法(特開2021-175566)

少なくとも2個の部材が接合されてなる対象物の表面の一部分に導電性材料を接触させ、大気中で前記導電性材料に高電圧パルス印加して衝撃波を発生させて、前記対象物の接合部位に衝撃波を作用させることで前記対象物の部材同士を剥離させる、対象物の解体方法。

### ・廃棄物からの有価物リサイクリングプロセスの構築

前処理としての各種粉碎の後、比重、電気的特性、磁気的特性、ぬれ性、形状、色彩、X線特性等、対象に沿った物理的および物理化学的特性を利用した分離法を組み合わせることによって、環境低負荷型の有価物リサイクリングプロセスを提案。

### ・粉体シミュレーションによる粉碎・物理選別技術の最適化

粉体シミュレーションの1種である離散要素法 (Discrete Element Method, DEM) を用い、装置内の各粒子の位置や速度、および粒子間や粒子・壁面間の衝突エネルギーを詳細に把握。

### ・環境浄化プロセスの高度化

XAFSを含む詳細な固体分析技術、表面錯体モデルや反応速度論を組み込んだ地球化学シミュレーション等によって、各汚染状態に応じた最適処理プロセスの構築および条件の選定が可能。最適プロセスの提案には、特殊粉碎や選別技術による前処理の追加、操作手順の改良、および金属回収による薬剤量削減および汚泥低減等を含む。

## 想定する出口・応用

- ・低コスト、低環境負荷のリサイクルシステムの創出
- ・製造業のマルチマテリアル化に対応した異種材料部品を容易に分解可能な設計製造プロセスへの展開
- ・資源・素材プロセスの高度化

## 関連するSDGs目標

