



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)

- Efficient recovery of carbon fibers from carbon fiber-reinforced polymers using direct discharge electrical pulses Chiharu Tokoro, Keita Sato, Manabu Inutsuka, Taketoshi Koita Scientific Reports 14, 29762 2024年
- Effect of heterogeneous media in size and material on milling rate, efficiency, and particle size distribution in stirred media milling Chiharu Tokoro, Yuki Murata, Shozo Tanaka, Yutaro Takaya, Hidehiro Kamiya, et al. Particuology 117, 249-261 2026年
- Particle size dependent water leaching of lead and associated elements from a commercially developed film-type perovskite solar cell Chiharu Tokoro, Hibiki Tanaka, Akiko Kubota, Hisanori Iwai, Sylwia Izabela Oleszek, Hidehiro Kamiya Process Safety and Environmental Protection 219, 109498 2026年

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

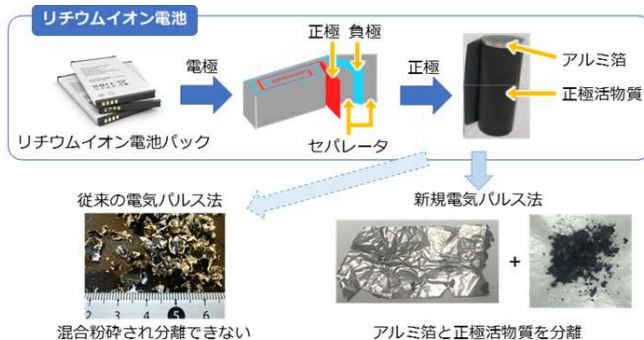
キーワード

- ・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）

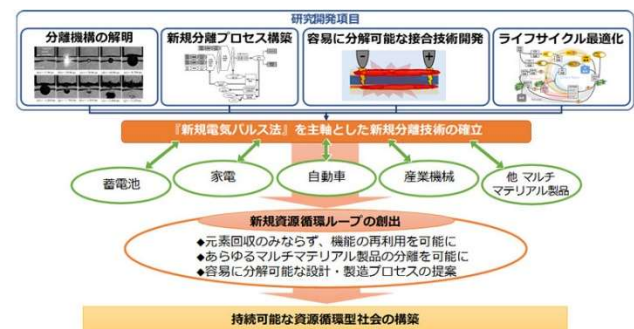
新規電気パルス法によるアルミ箔からの正極活物質分離に成功

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ルプロセスの構築

前処理としての各種粉砕の後、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ルプロセスを提案。

・粉体シミュレーションによる粉砕・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、特殊粉砕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

