



# 多品種バッテリーのリサイクル技術に関する研究

株式会社フラップリゾート 廣瀬 敏典  
 広島工業大学 環境学部 崎田 省吾  
 西部工業技術センター 棗田 洋平  
 府山 伸行  
 森下 勇樹  
 長岡 孝

## 1. 研究の背景

近年の脱炭素社会に向けて様々な産業分野での電動化が急速に進み、バッテリーの使用量が大幅に拡大していくことが確実とされているなかで、並行してバッテリーリサイクル処理への対応が急務とされている。また、多品種にわたる廃棄バッテリーが発生し様々なバッテリーへのリサイクル対応の必要性が高くなると予想され、この少量かつ多品種バッテリーのリサイクル処理技術の研究が急務となってきた。

## 2. 研究目的

少量多品種(低品位含むニッケル水素、リチウムイオン)バッテリーのリサイクル処理技術の研究により、有価性金属の回収率及び回収品位を高めることで廃棄物発生を抑制し、より多くのバッテリーを安全にリサイクル処理できることを目的とする。

## 3. 研究の成果

### (1) 多品種バッテリーの成分分析

これまで廃棄バッテリーとして受入実績のある19種類のリチウムイオンバッテリー(ニッケル水素バッテリー含む)を焼成後、切断加工したうえで、内部素材である極材粉体(正極材粉体・負極材粉体)を取出し、粉体中のニッケル及び、コバルト成分の含有量を把握するために定量分析を実施し、19種のバッテリーに含まれるニッケル・コバルト成分の含有量が把握できた。

また、この成分分析結果をもとに焼成処理前の各種バッテリーのニッケル・コバルト成分の含有量ごとに分類したうえで、焼成後の破碎・選別による極材粉体の各品位別回収の可能性が高まった。

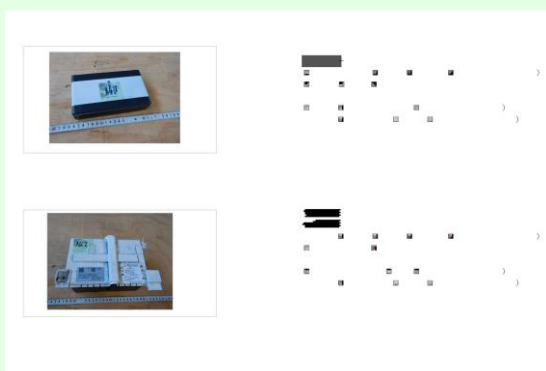
### (2) 濃縮加工検証

成分分析を実施した19検体のうち3検体(いずれもニッケル・コバルト成分が5%以下の低品位極材)を試料とし、TG分析を実施し、600~800度の温度帯で金属成分以外のカーボン成分等が除去され、金属成分の濃縮が進むことが明確にできた。

### (3) 分離選別技術の調査

バッテリーの内部素材の有価金属である銅(負極板由来)とアルミ素材(ケース材由来)の分離選別技術として『渦電流選別』の有用性について、選別装置メーカー2社に対しヒアリング調査を実施し、銅とアルミの2種のみが混在する状態からの選別が困難であり、選別技術としては『渦電流方式』は不向きであり、その他の選別方法が有効であることが明確にできた。

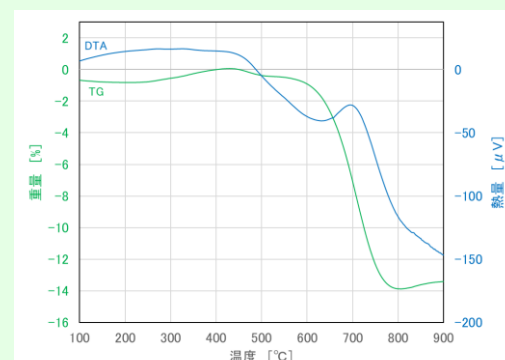
## 4. データなど



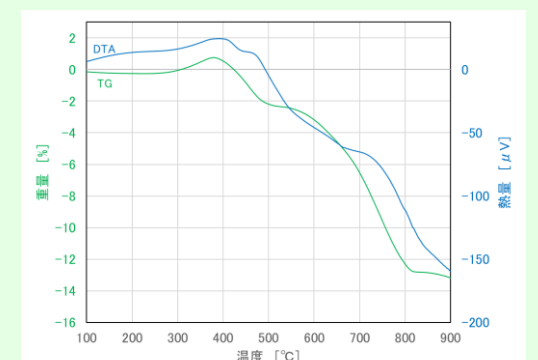
定量分析結果 (試料No1,2)



焼成試験



TG分析結果 (試料No4)



TG分析結果 (試料No7)