

研究代表者	所属機関	東北大学	
	職名	特任准教授	
	氏名	平木 岳人	
共同研究者 (対応者)	所属機関	富山大学	
	職名	教授	
	氏名	柴柳 敏哉	
研究課題	アルミニウムのサステナブルリサイクルプロセス		
共同研究テーマ ※該当するものに✓をつけてください。	<input checked="" type="checkbox"/> 全国共同利用・共同研究助成 <input type="checkbox"/> 国際共同利用・共同研究助成 <input type="checkbox"/> 共通試料提供・共同研究助成 <input type="checkbox"/> 試料分析評価受託・共同研究助成	<input type="checkbox"/> 重点テーマ <input type="checkbox"/> 輸送機器材料開発 <input type="checkbox"/> 生体材料開発 <input type="checkbox"/> 橋梁・建築用材料開発 <input type="checkbox"/> キンク強化 <input type="checkbox"/> 自由テーマ	
使用設備名 (ILM 保有のもの)	該当なし		
配当額	旅費 (150,000 円)	消耗品 (50,000 円)	
研究成果内容 ※「研究成果」、「展望」、「具体的な成果」について、簡潔に記述してください。			
【主な研究成果】 北陸地区(特に富山県)のアルミニウム再生合金メーカーでのヒアリングを継続的に実施した。そこでは樹脂など有機物が多く付着するアルミスクラップを原料とした再生アルミニウムの製造において、炉内での有機物の燃焼反応による局所的な温度上昇からアルミニウムの過度な酸化が起り、ドロスと呼ばれる金属アルミニウムと酸化アルミニウムが主成分の副産物が大量に発生することがわかった。ほとんどのドロスは約30mass%以上の金属アルミニウムを含有させることで国内鉄鋼メーカーへ熱源として販売されているが、これは国内の金属アルミニウムを鉄鋼業で酸化損失することと同意であり、金属アルミニウムの持続的なリサイクルとは言い難い。そこで本研究ではドロスから徹底的に金属アルミニウムを回収し、残った酸化物主成分の残渣の新たなリサイクルルートとして代表的な化成品であるアルミン酸ソーダへの転換を実験的に検討した。そこでは金属アルミニウム分が10mass%以下の酸化物残渣をターゲット原料として、アルカリ融剤としてNaOHを利用し、電気炉で850°C3h加熱保持することで、固体アルミン酸ソーダとMgOの混合物に改質可能であることを明らかにした。			
【今後の展望】 カーボンニュートラル政策により、今後のアルミニウム産業におけるスクラップ利用率は急激に加速することがわかっている。このときアルミニウム再生工程で副生するドロスの発生率は従来と比較して顕著に増加するため、様々な対策が必要である。本研究ではドロスから金属アルミニウムを回収して生産プロセス全体の歩留まりを向上させるとともに、金属アルミニウム回収後の残渣利用について具体的な改質プロセスを提案することができた。今後はアルミン酸ソーダとMgOを分離して化成品としてそれぞれ販売する社会実装を目指した実用的な取り組みを実施するため、水によるアルミン酸ソーダ抽出の検討および市販アルミン酸ソーダとの物性値比較を行う。			

【具体的な成果】

- 論文：なし
- 学会発表：平木岳人，“アルミニウムドロスの湿式処理と処理残渣の有効利用”，資源・素材2023
- 国際会議発表：なし
- 招待講演：
 - 1) 平木岳人，“アルミニウムドロスの水処理と悪臭除去利用”，軽金属学会第128回シンポジウム「アルミニウムのアップグレードリサイクル技術」
 - 2) 平木岳人，“なぜ、アルミニウムのリサイクルは難しいのか”，軽金属同友会アルミドロス講演会
 - 3) 平木岳人，“持続可能なアルミニウムリサイクルに向けて”，第23回ADSTEFANユーザ会
- 受賞：なし
- 獲得外部資金：
 - 1) 科学研究費助成事業・挑戦的研究(萌芽)，“電子材料用高純度アルミ製造法の革新”，令和5年度～令和6年度，6,500千円

注意事項

- ・成果報告書はこの様式を用いて作成し、2024年5月10日(金)までにメール記載の専用URLよりアップロードください。
- ・提出いただいた共同研究報告書は、先進軽金属材料国際研究機構共同研究報告(年報)を発行し、上記ホームページに掲載いたしますので、公表できる範囲において作成してください。
- ・記載欄が不足する場合は、適宜ページを追加してください。