

News Release

2023年5月23日
株式会社プロテリアル
(旧日立金属株式会社)

リチウムイオン電池の正極材製造時 CO₂ 排出量を 20%以上削減する技術を開発

株式会社プロテリアル(以下 プロテリアル)は、リチウムイオン電池(以下、LIB)の正極材製造において、これまで必須であった、ニッケルを水酸化ニッケル(Ni(OH)₂)化して出発原料である前駆体を製造する工程を経ずに正極材を製造できる技術(以下、本開発技術)を開発しました。本開発技術により、当社が確立した固相反応法(2022年5月公表)に基づく製法(以下、従来製法)と比べて、正極材製造時のCO₂排出量を20%以上削減することが可能となります。本開発技術を製品ライフサイクルにわたる脱炭素ソリューションとして電池業界に提供することで、LIBの環境価値向上に貢献していきます。

1. 背景

脱炭素社会の実現に向けて、車両走行時にCO₂を排出しないEV(電気自動車)に必要なLIBの需要が急速に拡大することが予想されます。しかしながら、EV車両製造プロセスにおいて、LIB製造はCO₂排出量の割合が大きく、中でも正極材の出発原料^{*1}に由来するCO₂排出量が最大の割合を占めています(図1)。特に、ニッケル(Ni)から前駆体(水酸化ニッケル(Ni(OH)₂))を得る工程で多くのCO₂を排出します。

また、欧州では走行時のCO₂排出量規制だけでなく、EVのライフサイクル全体におけるCO₂排出量規制が今後計画されており、正極材製造をはじめEV車両製造時の排出量抑制が求められています(図2)。

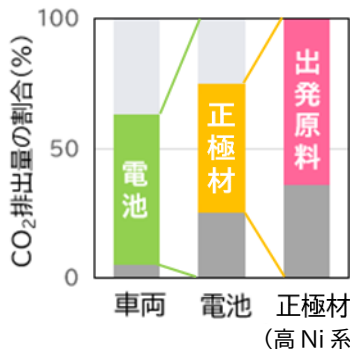


図1 CO₂排出量の割合^{*2}

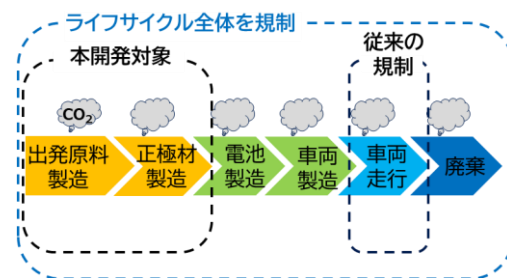


図2 CO₂排出量規制動向

2. 概要

プロテリアルは、正極材の製法として水溶性物質以外を使用できる固相反応法^{*3}を用いることで、出発原料の選択肢を増やせること(2022年5月発表)に着目し、CO₂排出量削減につながる正極材製造技術の開発を行いました。その結果、金属であるニッケル(Ni)から一旦、硫酸ニッケル(NiSO₄)を製造し、そこからさらに前駆体(水酸化ニッケル(Ni(OH)₂))を製造するという、出発原料製造工程を経ず(図3)に、電気化学特性が同等(表)の正極材を製造する技術を開発しました。本開発技術により、従来製法と比べて、出発原料由来のCO₂排出量を30%超削減することに成功しました(図4)。これは、出発原料製造を含む正極材製造プロセス全体における^{*4}CO₂排出量を20%以上削減することに相当します。



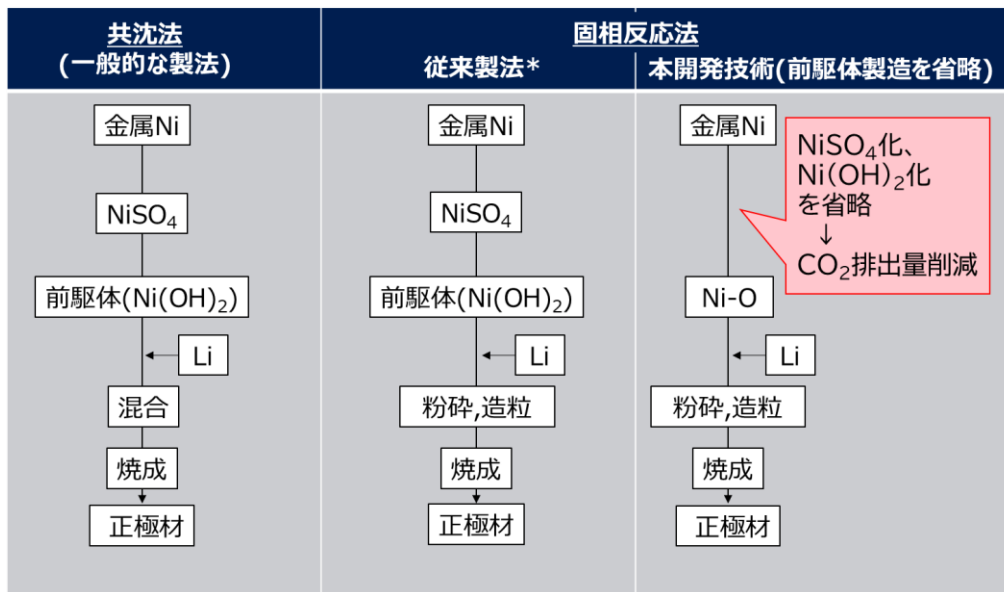
写真 LIB用正極材

今後は、本開発技術を正極材の量産およびLIBの開発を手掛けるお客様へ、製品ライフサイクルにわたる脱炭素ソリューションとして展開していきます。なお、本技術は5月23日からドイツのシュトゥットガルトで開催される「The Battery Show Europe」に出展します。

株式会社プロテリアル

〒135-0061 東京都江東区豊洲 5-6-36 豊洲プライムスクエア

www.proterial.com



* 2022年5月19日 日立金属株式会社ニュースリリース

図3 製法

表 電気化学特性

固相反応法	初期容量(Ah/kg)	容量維持率(%)
本開発技術(前駆体製造を省略)	192	90
従来製法	190	88

組成: $\text{LiNi}_{0.85}\text{Co}_{0.03}(\text{Mn}_{(0.12-a)}\text{X}_a)\text{O}_2$

初期容量測定条件: 対極 Li, 4.3-2.5V, 0.2C(25°C)

サイクル条件: 対極 Li, 4.3-2.5V, 1C(25°C)

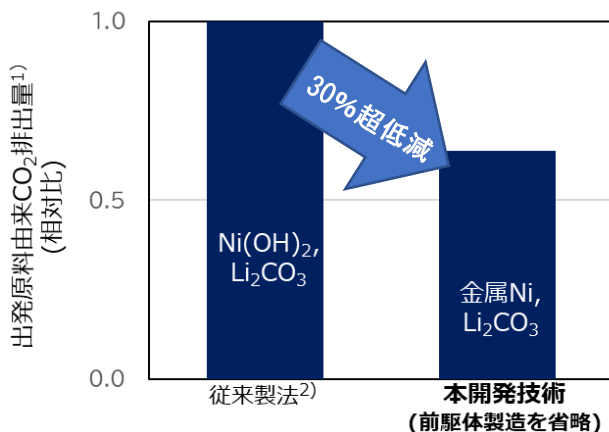


図4 出発原料由来 CO₂ 排出量

- 1) LiNiO_2 製造に使用する原材料由来の CO_2 排出量を歩留 100%の条件で試算。
 CO_2 排出量原単位には下記データベース、文献の値を使用。
 $\text{Ni}, \text{Li}_2\text{CO}_3$: LCI データベース IDEA version 2.3
 $\text{Ni}(\text{OH})_2$: Batteries 2019, 5, 48
- 2) 2022年5月19日 日立金属株式会社ニュースリリース
 リチウムイオン電池向けに温室効果ガス排出量削減に
 貢献する正極材技術を開発

以上

【お客様からのお問い合わせ】 グローバル技術革新センター 担当 中林 TEL 0857-53-6005

【報道機関からのお問い合わせ】 コミュニケーション部 担当 車谷 TEL 080-2108-0159

※1: 化合物(正極材)の生成時に最初の化学反応に必要な出発点となる原料のこと。

※2: IEA Global EV Outlook 2020, Sustainable Materials and Technologies 32 (2022) e00415 をもとにプロテリアルにて作成。

※3: 粉末冶金技術をベースにしている製法で、構成元素のリチウムや金属を含む原料粉末を粉碎混合して造粒後に焼成して反応させる方法。
 対する一般的な製法である共沈法は、粉碎混合や造粒はせず、前駆体と呼ばれる金属の水酸化物粒子を化学的に合成した後、
 リチウム原料粉と混合して焼成する。

※4: 出発原料由来の CO_2 排出量と正極材製造プロセスで排出される CO_2 排出量の合計

株式会社プロテリアル

〒135-0061 東京都江東区豊洲 5-6-36 豊洲プライムスクエア

www.proterial.com

■新商号プロテリアル(PROTERIAL)について

日立金属株式会社は、2023年1月4日に「株式会社プロテリアル」へ商号変更しました。

PROTERIAL

新商号プロテリアル (PROTERIAL) は、当社の企業理念を構成する Mission 「質の量産」、Vision 「持続可能な社会を支える高機能材料会社」、Values 「至誠」「鯨則彊(和すれば強し)」のエッセンスを反映しており、“PRO” + “MATERIAL” から作られています。PRO が表すのは **Professional (専門的な)**、**Progressive (革新的な)**、**Proactive (主体的な)** の3つの言葉で、それぞれに「期待を超える仕事」「挑戦し続ける意志」「主体的な姿勢」という意味を込めています。MATERIAL はこれら3つのPROに支えられた独創的な技術から生み出される、高機能材料を意味します。

当社グループはその製品と想いに根ざしたサービスを通じてお客さまの課題を解決し、世界の人々に新たな価値を提供して、持続可能な社会の実現に貢献し続けてまいります。

■日立金属の新社名「プロテリアル」紹介動画

https://youtu.be/a03dyh_8Mgo

右記のQRコードからもご覧いただけます。

