



地域に向けてひとこと

私たちは、石油由来プラスチックの代わりに植物由来の天然ガムを使った電池材料の開発に注力しています。環境に優しい多糖にナノ材料を均一に分散させることで、寒冷地でも安定して使える電池を実現しています。

Padarti
Jeevan Kumar

助教・博士（物理学）

地域に向けてできること

訪問講義



科学・ものづくり教室



リチウムイオン電池の作製・評価や、簡単な電気化学実験について基礎的な知識を提供します。

研究室見学



技術相談

高度な電気化学技術全般、電池材料の選定・評価、粒子分散、めつき、腐食など幅広い分野での技術相談に対応いたします。

研究テーマ

植物由来ガムを用いた次世代電池材料の開発

研究分野

●エネルギー

●テクノロジー・材料

●環境

研究キーワード

環境に優しい電池開発、植物由来天然ガム、ナノ材料、分散、電気化学

SDGs



概要

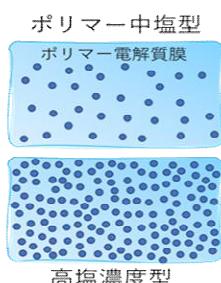
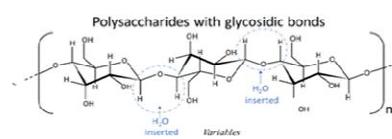
私の研究は、自然が私たちのエネルギーニーズに対し、持続可能で炭素を含まない解決策を提供できるという信念に基づいています。全固体電池向けに、植物由来の多糖類をバインダーとして使用する持続可能なバッテリー材料を開発しています。この研究の重要な要素は、水系複合膜内の粒子分散挙動を理解し制御することで、その安定性と性能を確保することです。

アピールポイント

従来の技術では、バッテリー材料製造に毒性のある有機溶剤が不可欠でしたが、本研究は植物由来の多糖類をバインダーに用いることで、環境負荷とコストを大幅に削減します。これは、安全な製造プロセスの確立と、リサイクル性の向上にも繋がる独自の技術です。この成果は、北海道に豊富に存在するバイオマス資源を活用した「地産地消型」のバッテリー産業創出に貢献できる点がユニークです。電気自動車やドローン、災害時にも役立つ定置型蓄電池など、次世代のクリーンエネルギー社会を支える様々な分野での応用を目指します。



図 タマリンドシードガム (TG)



セグメント運動

Li^+

非晶質相

リチウム含有量の増大

結晶相

表面拡散

イオンホッピング

セラミック分散型

リチウムイオン伝導

セラミックフィラー

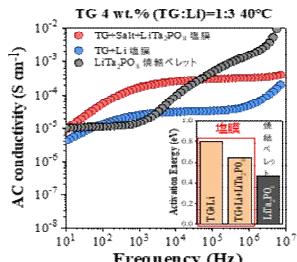
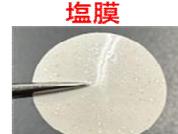
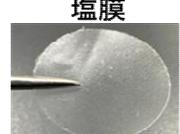
Ta-LiZO

TG+Li

塩膜

TG+Li+LiTa₂PO₈

塩膜



図各電解質のイオン伝導度および活性化エネルギー