

電界紡糸法によるLIB用セパレータへの機能性付与技術の開発

LIBの高エネルギー密度化、ハイパワー化に対応する
安全性の高いセパレータ材料技術を提供します！

目的・背景

- ◆ **従来型PE系セパレータ**: 約160°Cを超える電池内部の温度上昇によるメルトダウン、膜の強度不足による短絡発火などが問題 → 今後、電池の大型化に伴い高い耐熱性と難燃性、機械特性の向上が必要
- ◆ **電界紡糸法(ES法)**: 有機ポリマーや無機成分から構成されるナノファイバー形成法として知られており、LIB用セパレータに適用可能な不織布膜を容易に形成可能

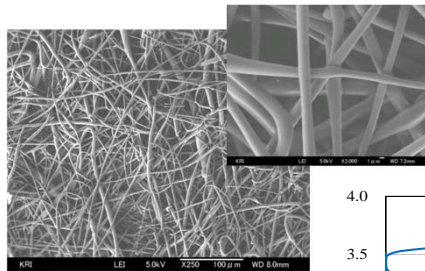


- ES法により、**耐熱性、耐久特性**に優れたポリシルセスキオキサン(PSQ)不織布膜を形成し、200°C以上の温度域でも安定なLIBセパレータの形成
- 160°C以上の**耐熱性**が付与可能なPE/PVdFアロイ不織布膜の**一段階形成**とLIBセパレータへの適用

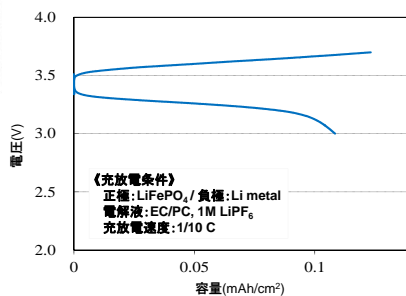
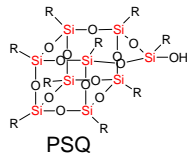
本技術の特徴

1. 耐熱性・高耐久性PSQセパレータ

- ◆ PSQの**不織布化技術**によりセパレータ形成
- ◆ メルトダウン防止可能な高耐熱性セパレータ
- ◆ 電解液に対する耐食性や耐ラジカル性の保持



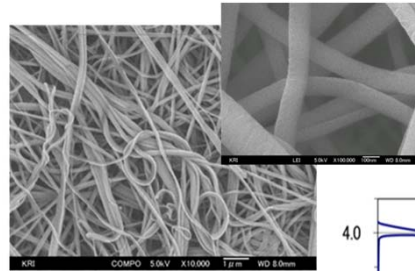
PSQ系不織布SEM画像



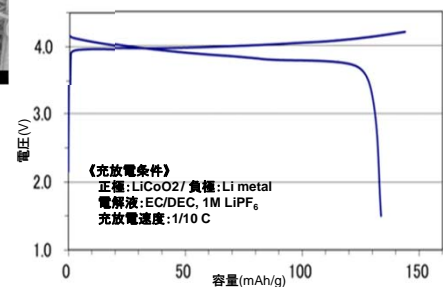
PSQ系セパレータを用いたLIBの充放電特性

2. PE/PVDFアロイセパレータ 一段成形

- ◆ PEアロイ化ナノファイバー不織布を一段階で製造
- ◆ PE由来の融解挙動(シャットダウン機能)
- ◆ PE系セパレータと同レベルの充放電特性発現



PE/PVDFアロイ系不織布SEM画像



PE/PVDFアロイセパレータを用いたLIBの充放電特性

期待される成果とご提案

高耐熱性・長期安定性 LIBセパレータの設計と作成

- ・耐熱性によるメルトダウン防止可能
- ・長期安定性維持

一段成形・高耐熱性 LIBセパレータの設計と作成

- ・アロイ化による機能性付与
- ・オンライン成形による工程のシンプル化

- ◆ 新規セパレータを用いたLIBの組み上げやその充放電試験、劣化解析試験等の一連のLIB開発