

宇宙用リチウムイオン電池の低温保管についての研究発表

Investigation of Low Temperature Storage of Li Ion Cells for Space Applications

2004年3月に、宇宙航空研究開発機構の宇宙科学研究本部（JAXA：ISAS）において第23回宇宙エネルギーシンポジウムが開催され、弊社から宇宙用リチウムイオン電池の低温保管に関する報告を行った。リチウムイオン電池の低温保管の取組みはこれまで例が無く、また惑星探査機にとって極低温環境で電池を保管することはヒーター消費電力の削減など、設計・運用上のメリットが大きいことから関係者の注目を集めた。

本紙の報文（P.18）でも取上げられているように、今後、高エネルギー密度・高電圧のリチウムイオン電池が、宇宙衛星や惑星探査機の電源として主役となることは間違いない。

一方、「はやぶさ」のような惑星探査機や、2004年1月に火星に着陸した惑星探査車などのバッテリーの運用では、長期間のトランスファー軌道中には使用されず、到着した惑星における様々な用途（周回衛星、惑星探査等）の電源として使用される。

しかし一般に、リチウムイオン電池は長期間開路で保管すると、主として、負極と電解液の反応に起因する特性劣化が起きる。そしてこの現象は高い充電状態や、高温時に進行しやすい。

宇宙用途は質量制限の最も厳しい用途のひとつであり、このような特性劣化は電池の必要容量の増大を招くため、特性劣化を最小限に抑え、より良い状態に電池特性を維持することが必要とされている。

このような背景から、我々は宇宙科学研究本部殿のご指導の下、この課題解決のため、リチウムイオン電池の低温保管に関する検討を始めた。シンポジウムではリチウムイオン電池を凍結状態で保管しても電圧・容量などの電気的特性に変化が見られず、活物質などにも物理的特性に変化が無いこと（下図参照）などを報告した。今後、引続き低温保管の検討を進め、宇宙用電池の運用技術の一つとして提案していきたい。

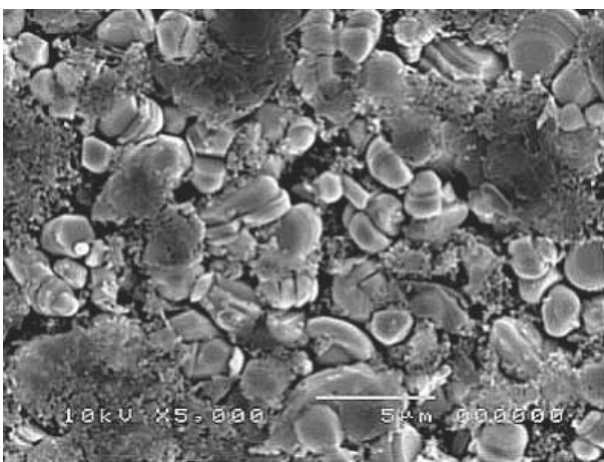


図1 -75°C保管セルの正極表面 SEM 写真

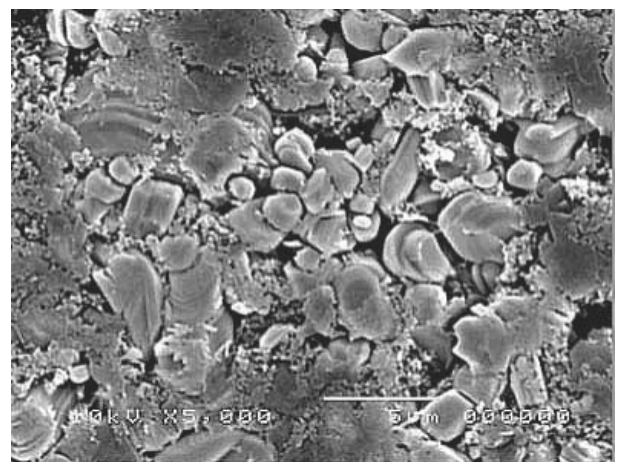


図2 フレッシュセルの正極表面 SEM 写真

（技術開発部 いわき開発センター 久保田 昌明）