

革新的 GX 技術創出事業(GteX) 革新的要素技術研究
事後評価結果

1. 領域

「蓄電池」領域

2. 研究開発課題名

低コストで大量作製可能なナノシリコンの創生

3. 研究開発代表者名(機関名・役職は評価時点)

加藤 慎也(国立大学法人名古屋工業大学大学院 工学研究科・助教)

4. 評価結果

評点: A(優れている)

総評:

本研究開発課題は、結晶シリコンをリチウムイオン電池の負極活物質として実現するために、産業廃棄物であるシリコンスラッジを原料とした多結晶シリコンから、ポーラスシリコンナノワイヤーを形成するプロセスを確立することを目指している。

結晶シリコンは、高い充放電容量から第3世代の負極活物質として注目されているが、充放電時の膨張収縮によってサイクル特性が低いことが大きな課題である。本研究では、シリコンの形状のユニークさを活かした新しい電極設計にチャレンジし、シリコンウェハのポーラス化によるナノシリコンワイヤー形成により負極への可能性を示した。また、このナノシリコンワイヤーの作製方法に独自性があり、Si系の体積膨張収縮を緩和するナノワイヤー構造にポーラス構造を持たせ、通常のシリコンナノ粒子より優れたサイクル特性が見られた点は評価できる。

今後、酸化安定性やサイクル性能の安定性、初期クーロン効率の改善などの課題を克服し、実用化に向けた検討が進むことを期待する。

以上