

[rigaku.com](https://www.rigaku.com)で見る

BATT1013 - 負極材シリコンの結晶子径・粒子径算出

はじめに

負極材Siは高容量を有する材料です。電池寿命を向上させるには、粒子径を数10 nm以下に制御する必要があると言われています。100 nm以下の小さな径の場合、XRDから結晶子径を算出することが可能で、SAXS（小角X線散乱）から粒子径を算出することが可能です。

構成分析

- 材料: 負極材料
- 用途: 研究開発
- 分析材料: Si負極
- 使用機器: [MiniFlex](#)、[MiniFlex](#)
- 解析手法: FP法を用いた結晶子サイズ解析、小角X線散乱法を用いたモデルフィッティング

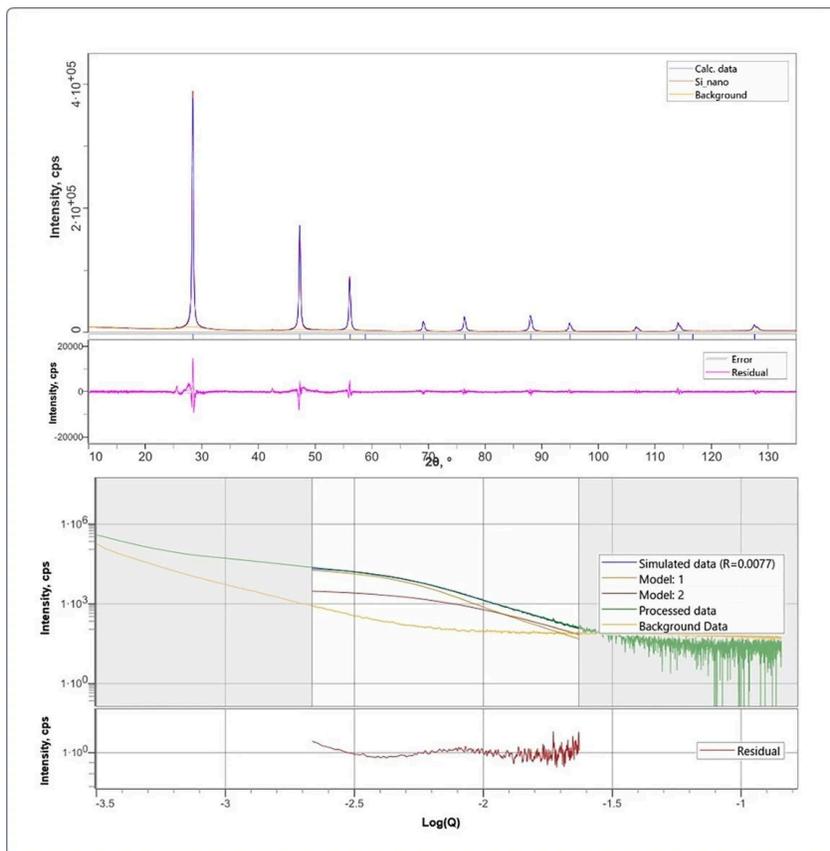
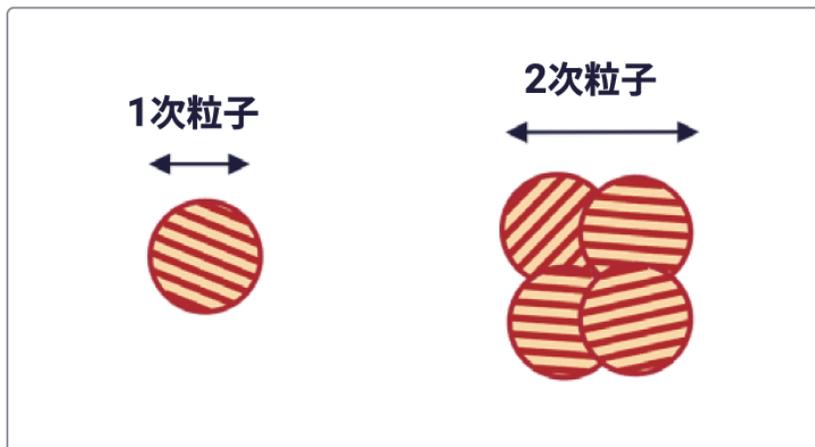


Figure 1: Si試料のXRDプロファイル（上）とSAXSプロファイル（下）



試料	$D(\text{nm})$
結晶子径 (XRD)	40.4
1次粒子径(SAXS)	39.6
2次粒子径 (SAXS)	82.1

Figure 2: 結晶子径と粒子径

(結晶子径と1次粒子径が等しく、2次粒子の存在を確認)

結論

Si負極のように数10nmの程度の結晶子径・粒径を測定したい場合、XRDとSAXSを用いる手法が最適です。本試料の場合は、結晶子径と粒子径が等しいので、結晶子径を疑似的に粒子径として管理できます。

おすすめの製品



NANOPIX mini

デスクトップ小角X線散乱測定装置 *NANOPIX mini*
粒子計測に特化し卓上型の高い小角分解能を持ったシステム。



MiniFlex

デスクトップX線回折装置 *MiniFlex*
卓上タイプの高性能多目的粉末回折分析装置。