



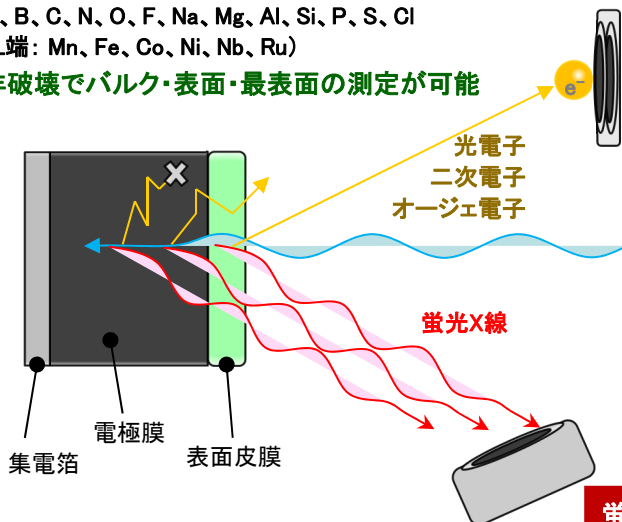
軟X線XAFS測定を用いた電池解析

高度先端解析技術であるXAFS解析が可能となりました。放射光施設を利用し軟X線領域XAFS測定が行えます。

軟X線領域でのX線吸収微細構造 (XAFS※) 測定の原理と特長

※ XAFS: X-ray Absorption Fine Structure

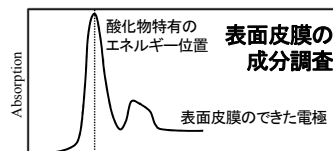
- 表面状態(構造、電子状態、価数や配位状態)が分析可能
- 軟X線でXAFS測定できる元素
Li, B, C, N, O, F, Na, Mg, Al, Si, P, S, Cl
(L端: Mn, Fe, Co, Ni, Nb, Ru)
- 非破壊でバルク・表面・最表面の測定が可能



電子検出器

<表面領域の解析>

電子は試料からの脱出深さが浅いため、表面領域のスペクトル解析が行えます。

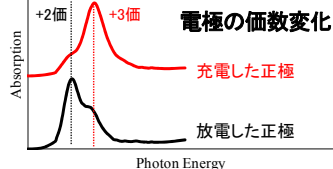


酸化物特有のエネルギー位置
表面皮膜の成分調査
表面皮膜のできた電極

<測定例>

- ・電極表面の状態調査
- ・表面皮膜の成分分析など

放射光



電極の価数変化
充電した正極
放電した正極

<測定例>

- ・正極活物質の価数追跡
- ・負極の局所構造
- ・添加剤の結合状態など

蛍光X線検出器

<バルク領域の解析>

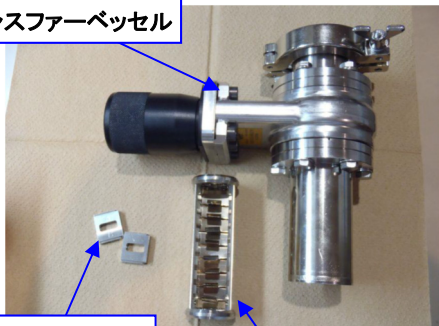
X線は透過能が高いため、バルク領域のスペクトル解析が行えます。

大気非暴露サンプル輸送システム

大気非暴露輸送&測定システムが可能
<トランスファーベッセル(SRセンター)>

サンプル準備~測定まで一貫して大気非暴露下で行います。

トランスファーベッセル

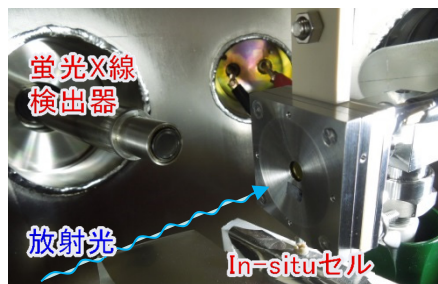


サンプルホルダー
試料サイズ~φ20mm

サンプルラック
一度に8段までホルダを収納

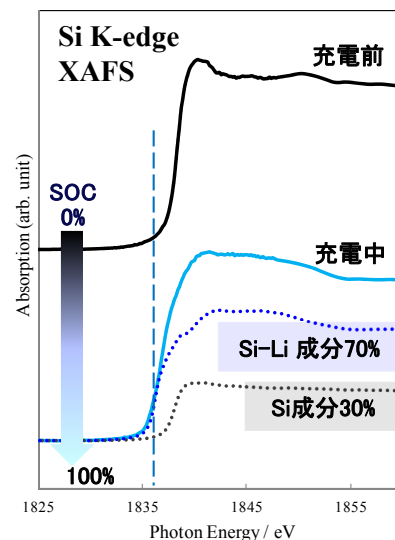
リチウムイオン電池のIn-situ軟X線領域XAFS測定システム

充放電時の変化をIn-situ(その場)でXAFS測定いたします



In-situ XAFS測定

電池を充放電させながら電極、電解液中成分(対応元素: Mg, Al, Si, P, S, Cl, Nb, Ru)のXAFS測定を行う事ができます。



電池材料に対する軟X線XAFS測定の様々な活用例

- リチウムイオン二次電池の正極活物質の局所構造調査
- 負極表面皮膜の解析
- 活物質のサイクルによる劣化解析
- 添加剤の反応状態測定

Si負極のIn-situ測定例(Si K端 XAFS)

Si負極を用いた電池の充電によるSi-Li ショルダーピークの出現をIn-situ条件で捉えています。



JFE テクノリサーチ 株式会社

<http://www.jfe-tec.co.jp>

0120-643-777

Copyright ©2016 - 2017 JFE Techno-Research Corporation. All Rights Reserved. 本資料の無断複製・転載・webサイトへのアップロード等はおやめ下さい。