

リチウムイオン二次電池正極材料の電子構造及び局所構造解析

XAFS解析による正極材料の価数・配位数・原子間距離の評価

測定法 : XAFS
 製品分野 : 二次電池
 分析目的 : 化学結合状態評価・構造評価

概要

近年、ハイブリッド自動車や電気自動車が普及しつつある中で、その電源利用のために、リチウムイオン二次電池の大型化・高性能化が求められています。高容量正極材料を開発するためには、その組成-構造-電気化学特性の相関関係を見出すことが非常に重要です。正極材料について、金属元素の電子状態およびその局所構造を、放射光を用いたXAFS解析によって明らかにすることで、その組成-構造-電気化学特性の相関関係に関する知見を得ることが可能です。

データ

■ Mn-K 端 XAFS スペクトルより、リチウムイオン二次電池正極材料の電子構造及び局所構造解析を行った事例を紹介します。

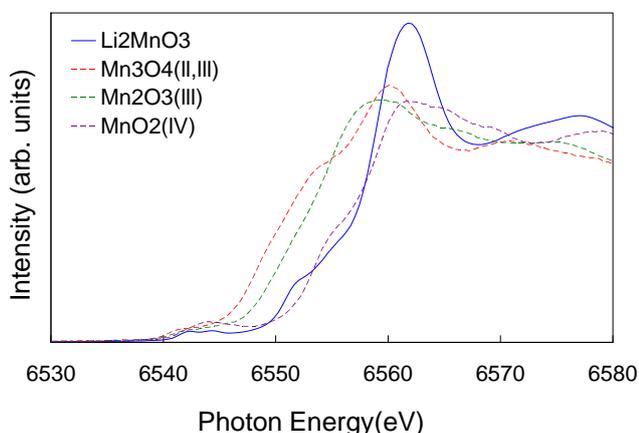


図1 Li_2MnO_3 , Mn_3O_4 , Mn_2O_3 , MnO_2 の Mn-K 端 XANES※スペクトル
 ※X-ray Absorption Near Edge Structure

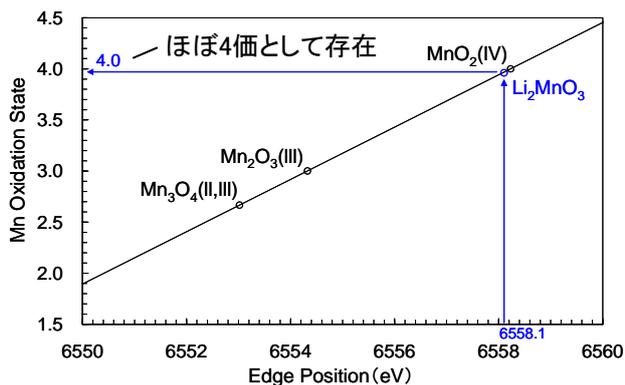


図2 吸収端立ち上がり位置からの Mn 価数評価

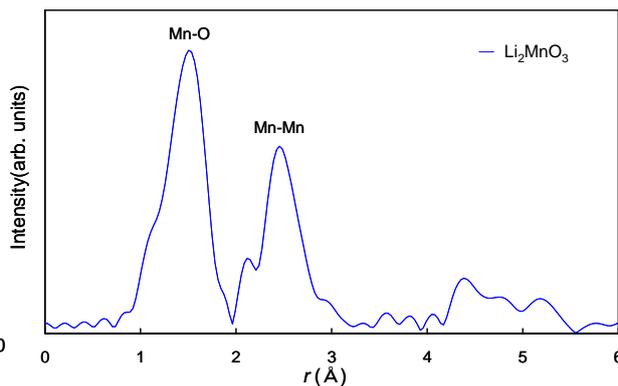


図3 Li_2MnO_3 の Mn-K 端 フーリエ変換 EXAFS※振幅
 ※Extended X-ray Absorption Fine Structure

表1 Li_2MnO_3 の局所構造パラメータ

試料	配位	$r(\text{Å})$	N
Li_2MnO_3	Mn-O	1.91	6

分析サービスで、あなたの研究開発を強力サポート！