

全固体電池の総合的な分析評価事例

全固体電池の構造・組成・電気特性を組合せた総合的な分析評価

測定法	分析一覧表(構造・組成・電気)
製品分野	二次電池
分析目的	構造評価・組成評価・電気評価・研究開発

リチウムイオン電池 (LIB) の次世代電池である全固体電池は、高安全性・高エネルギー密度・高出力・広い作動温度が期待されており、電気自動車 (EV) 普及の鍵を握る技術であると言われています。近年、この全固体電池は車載バッテリーとしての実用化に向けた研究開発が盛んに行われている一方で、イオン・電子伝導度の低下など、さまざまな開発課題があります。MSTでは構造・組成・電気の評価を基に、開発課題の解決に適した評価内容を提案いたします。本資料では全固体電池の開発課題の具体例とその評価内容、そして、各構成部材の代表的な評価手法を紹介いたします。

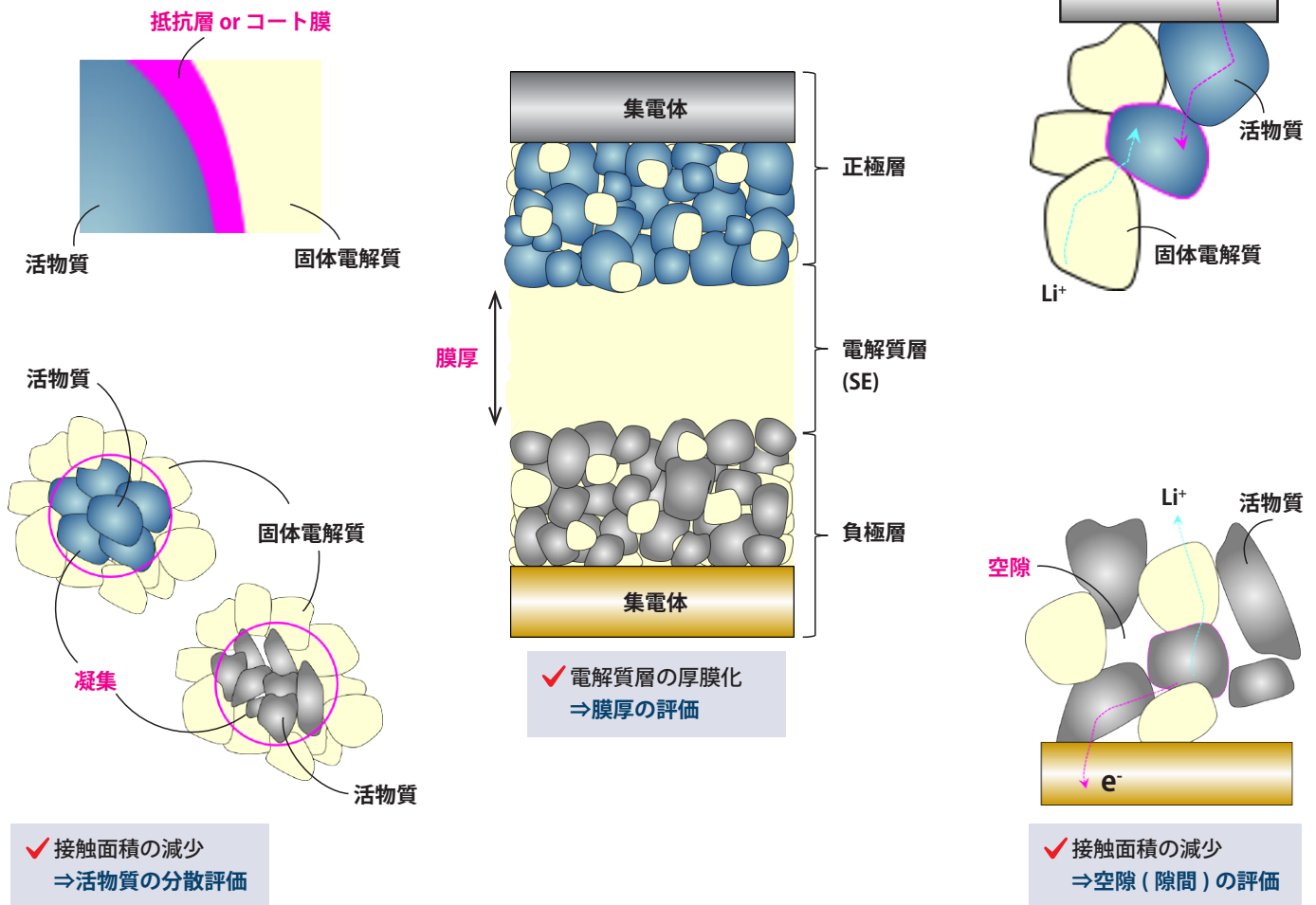
データ

全固体電池の開発課題 / 評価内容の概要

○電池特性向上への課題：イオン・電子伝導度の低下

- ✓ 低イオン伝導度の抵抗層が生成
⇒ 活物質 / 電解質界面の構造・組成評価
- ✓ 被覆性、耐久性・厚み
⇒ 活物質コート層の構造・組成評価

- ✓ 活物質への導通不良
⇒ 電気伝導性の評価



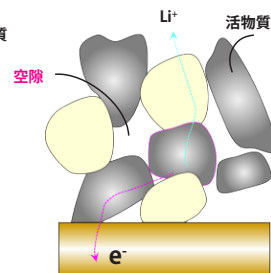
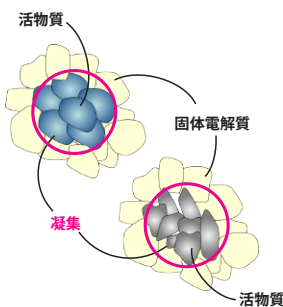
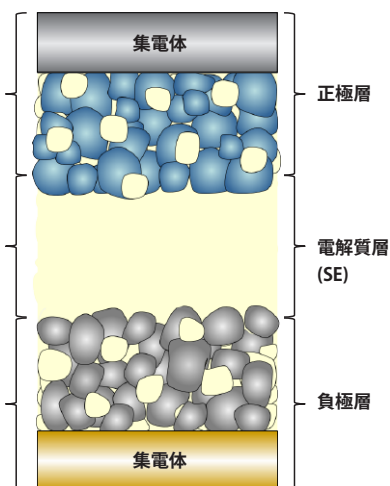
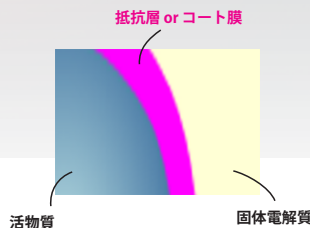
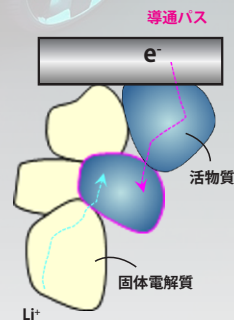
データ

全固体電池の分析一覧

正極		
評価対象	評価内容	手法
電極シート	膜厚・粒子分布	SEM
活物質	表面化学状態・組成・成分の定性 (コート膜・反応層・偏析・付着物)	XPS,TOF-SIMS,AES, SEM-EDX,EPMA
	元素組成	ICP-MS
	構造情報(形状・サイズ・分布・コート膜・反応層)	SEM,TEM
	結晶構造	XRD,TEM,EBS
バインダー	成分	GC/MS,TOF-SIMS
	分布	EPMA
導電助剤	抵抗値・分布・導通パス	SSRM
	結晶性	RAMAN
集電体	表面化学状態・組成・成分の定性 (コート膜・反応層・偏析・付着物)	XPS,TOF-SIMS,AES, SEM-EDX,EPMA

固体電解質		
評価対象	評価内容	手法
電解質シート	膜厚	SEM
電解質粒子	表面化学状態・組成・成分の定性 (反応層・偏析・付着物)	XPS,TOF-SIMS,AES, SEM-EDX,EPMA
	元素組成	ICP-MS
	構造情報(形状・サイズ・分布・コート膜・反応層)	SEM,TEM
	結晶構造	XRD,TEM,EBS

負極		
評価対象	評価内容	手法
電極シート	膜厚・粒子分布	SEM
活物質	表面化学状態・組成・成分の定性 (反応層・偏析・付着物)	XPS,TOF-SIMS,AES, SEM-EDX,EPMA
	元素組成	ICP-MS
	構造情報(形状・サイズ・分布・コート膜・反応層)	SEM,TEM
	結晶構造	XRD,TEM,EBS
	抵抗値・導通パス	SSRM
バインダー	成分	GC/MS,TOF-SIMS
	分布	EPMA
集電体	表面化学状態・組成・成分の定性 (コート膜・反応層・偏析・付着物)	XPS,TOF-SIMS,AES, SEM-EDX,EPMA



開発課題への解決に向けた総合的な分析評価を提案いたします。

