

リチウムイオン二次電池 正極劣化解析

サイクル試験などにより、容量低下、抵抗増加など電池性能は低下する。
性能劣化の原因を解明するため、各部材の試験前後の分析は有効である。
ここでは、正極活物質の劣化測定手法につき、マクロ分析、ミクロ分析の観点から総合的に解析する手法を紹介する。

▶ 正極劣化の総合解析手法

The List of Deterioration Analysis of Positive Electrode

	劣化事例	分析手法	内容
マクロ分析	活物質の割れ	ガス吸着量分析	窒素ガス吸着法での表面積変化評価
	結晶構造変化	酸素濃度分析	酸素濃度分析での酸素放出による正極結晶構造の変化評価
ミクロ分析	活物質の割れ	SEM	外観変化を可視化 導電性コントラストの可視化
	結晶構造変化	STEM-EELS	正極最表面の価数変化 構造変化分析
	金属溶出	顕微ラマン	正極活物質の状態を可視化
		SEM-EDS ICP	溶出した正極金属の 負極への析出を元素分析
	バインダーの劣化	SEM-EDS	バインダーの分布均一性や 活物質の孤立可視化
		SSRM	正極電極合材層の導電状態可視化
	堆積物等による抵抗増加	SEM-EDS XPS TOF-SIMS	電解液分解物等の堆積物の 元素マッピング、構造解析
その他	SEM	集電体はがれ等の不具合可視化	

