

【技術資料】 -LIB の分析- 組成分析、定量分析(ICP)

概要

リチウムイオン電池 (LIB) ではリチウムイオンが電池内の正極・電解質・負極の間で移動することにより充電、放電が行われます。

正極材料、負極材料、電解質は様々な有機・無機物で構成されており、電池の充放電機構や劣化原因の解明には、その中のリチウム等の無機元素を測定する事が必要となります。

複合材料である正極・負極・電解液の組成分析を行うためには、それぞれの材料に最適な前処理法を用い、ICP発光分析法により元素の定量を行う事が有用です。

分析内容

1) 電解液の分析

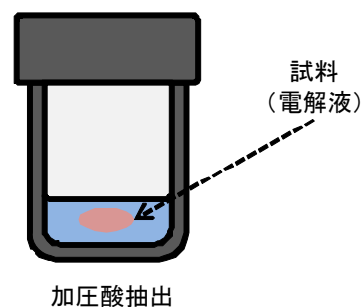
電解液を回収し加圧状態で酸抽出した後、ICP発光分析法で定量します。

この方法により少量の電解液でも分析が可能で、組成元素の存在量が

10 μ g程度でも定量が可能です。(表1)

表1 電解液分析 回収率 (%)

| Li | P |
|-----|-----|
| 100 | 103 |



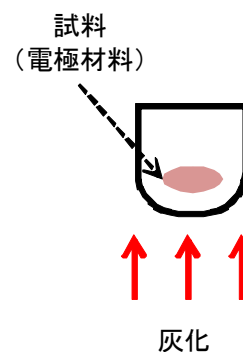
2) 電極材料の分析

必要に応じて集電体(アルミニウム箔、銅箔)から活物質、バインダー、導電助剤を削ぎ取り分析試料とします。

リチウムについては灰化法によりバインダー、導電助剤を燃焼させて除去し、残分を酸溶解してICP発光分析法で定量します。リンについては灰化法では揮発減少してしまうため、加圧酸抽出した後、ICP発光分析法で定量します。(表2)

表2 電極材料分解法での回収率 (%)

| 分解方法 | Li | P |
|-------|-----|-----|
| 加圧酸抽出 | - | 106 |
| 灰化 | 101 | 44 |



分析元素として代表的なリチウムやリンについて、90%以上の回収率が得られています。

以上の様に、それぞれの材料に最適な前処理法を用いる事により、正確な元素の測定を行う事が出来ます。

適用分野 電池材料、組成分析

材料キーワード:リチウムイオン電池、LIB