



微量試料での主成分分析

分析試料が微量(10mgレベル^{※1})の場合でも精度良く組成分析を行うことができます。

試料量が限られる場合でも、ご相談下さい

新たな素材や製品の開発において、試作段階での組成分析や性能評価が必要となる場合があります。このような場合には、分析に使用可能な試料量が限られることがあります。

このため、当社では、内標準法^{※2}による測定値変動を補正する技術に加え、大気非暴露での秤量操作などを取り入れることで、10mgレベル^{※1}での高精度な分析技術を確立しました。

これにより、化学分析にご提供頂ける試料がわずかな場合でも、評価、解析に役立つデータをご提供可能です。

以下にリチウムイオン二次電池の各種分析事例を示します。

この分析技術によりリチウム濃度や活物質の金属成分濃度を精度良く求めることで、電池の評価・解析を行うことが可能となりました。

※1 試料により実施可能な最少秤量数は変わります(最少5mg)

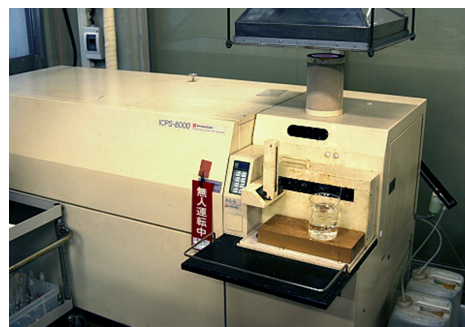
※2 測定誤差の補正と、繰り返し精度の向上を目的として、測定溶液に特定元素を添加し、測定元素との発光強度比から定量値を得る方法

試料量5mgでの分析精度の確認

● ICP-AESによる正極材組成分析

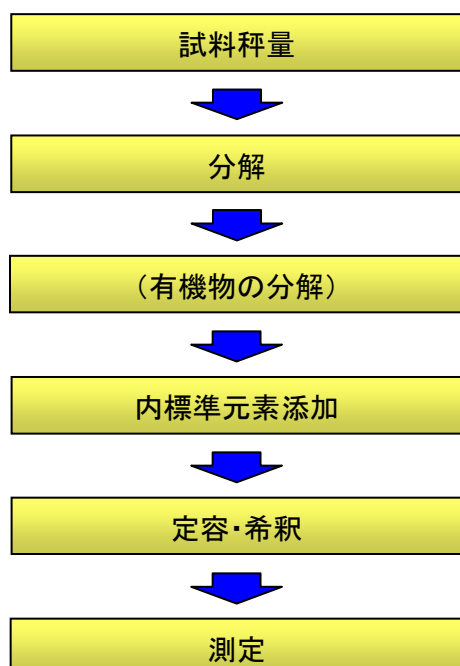
リチウムイオン二次電池の三元系正極材の主要成分であるNi, Mn, Co, Liの分析を試料量を20mg、10mg、5mgと変えて分析を実施した事例を示します。

正極材の場合、最少5mgでの分析が可能となりました。



ICP-AES装置写真 (島津製作所製 ICPS-8000)

■ 正極材分析フロー



■ 三元系正極材の分析結果

| 元素 | 重量% |
|----|------|
| Li | 7.09 |
| Mn | 17.2 |
| Co | 19.0 |
| Ni | 18.2 |

■ 微量試料での分析精度

| 試料量 | 変動係数(%) [※] | | | |
|------|----------------------|------|------|------|
| | Li | Mn | Co | Ni |
| 20mg | 2.27 | 2.05 | 1.99 | 1.91 |
| 10mg | 2.15 | 2.68 | 2.44 | 2.48 |
| 5mg | 2.29 | 2.61 | 2.36 | 2.34 |

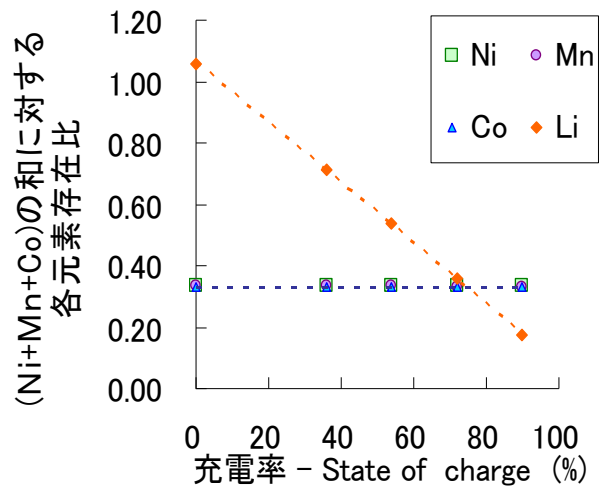
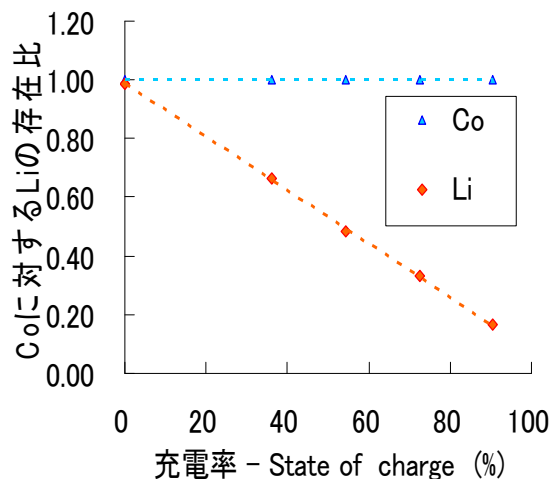
※変動係数: 標準偏差 (n=5) ÷ 平均値 × 100

異なる充電状態における電極の解析事例

正極材分析事例

●酸分解/ICP-AES法による金属成分分析

Co系、三元系それぞれ充電状態を変化させた正極材中のリチウムと金属成分の分析結果を示します。充電を行うことにより電極中からリチウムが抜ける様子が確認できます。



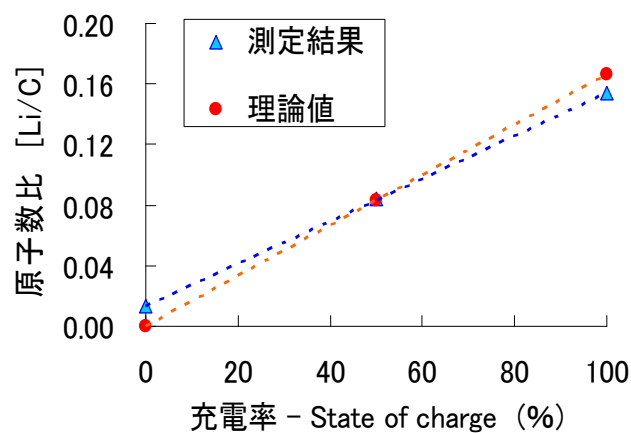
負極材分析事例

●硫酸灰化/原子吸光光度法による炭素材料中のリチウム定量

(試料量: 10mgでの測定例)

充電率を変えた負極材料中のリチウムの分析事例を示します。

充電率の変化と共に試料中のリチウム濃度が直線的に変化している事が確認できます。



JFE テクノリサーチ 株式会社

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

0120-643-777

Copyright ©2011 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。