



先端材料開発における化学分析技術

限られた試料量であっても精度良く組成分析や微量分析を行うことが可能です。

組成分析から微量分析まで、当社の化学分析技術をご活用下さい

電池材料、熱電変換素子、磁石、ターゲット材といった先端材料開発においては、化学分析によって主成分元素から微量添加元素の濃度、不純物元素の有無や濃度レベルを把握することが重要となります。しかし、開発や試作段階では試料量が限られてしまうことによって分析元素が限られてしまうケースが多々あります。

当社では、これまでの各種材料の分析事例から得られた経験を元に、主成分、微量成分の予想濃度レベルに応じて最適な分析方法を選択し、限られた試料量で精度良く化学分析を行うことが可能です。

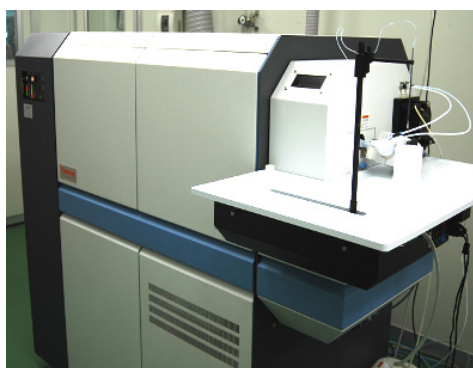
分析方法の決定と分析実施の流れ

受領時の試料確認

お客様から御提供頂いた試料を確認し、適切な分析方法をご提案します。

極微量分析

試料の汚染を防ぐため、最初に微量分析用の試料を採取します。秤量から測定まで一貫してクリーンルーム内で操作することで、精度良く微量成分を分析することが出来ます。



高分解能型ICP質量分析装置

測定対象: 定性分析(ICP質量分析法)
定量分析(ICP質量分析法、
電気加熱原子吸光法)

微量S, ハロゲン分析

微量レベルから高濃度レベルまで対応可能です。



自動燃焼-イオンクロマトグラフ分析装置

測定対象: S, ハロゲン元素(F, Cl, Br, I※)

※ヨウ素(I)の測定はICP質量分析法にて実施

微量分析

試料組成や測定成分に応じて干渉を回避したり、感度の良い測定方法を選択することで、高精度の分析が可能です。



ICP発光分光分析装置



フレイム原子吸光分析装置

測定対象: 定性分析
(ICP質量分析法)
定量分析
(ICP発光分光分析法、
原子吸光分析法、
湿式分析)

適用対象試料と定量下限

●適用対象試料と形状

- ・電池材料(正極、負極、電解液)
- ・各種合金類、焼結体
- ・希土類磁石
- ・炭素材料(グラファイト、CNT) 等

バルク、粉末、薄膜等各形状試料の分析が可能です。

●微量分析における定量下限

金属元素: 1ppm (ICP質量分析法)

S, ハロゲン: 5~10ppm (燃焼-イオンクロマト法)

※試料量、元素により異なる場合があります。

組成不明試料や不純物分析等では定性分析実施後、検出成分を定量分析することも可能です。

リチウムイオン二次電池分析事例

●試料量5mgでの高精度分析

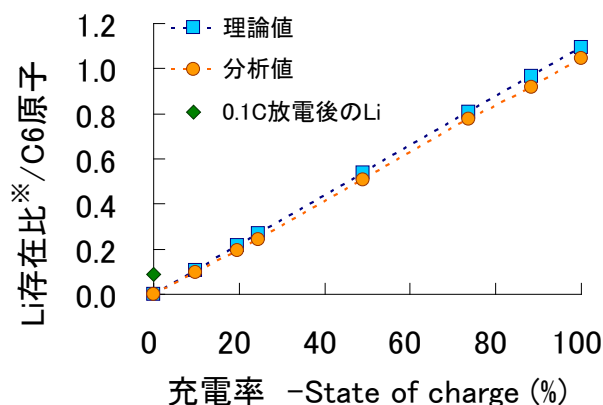
三元系正極材の主要成分(Ni, Mn, Co, Li)の分析を試料量を減らしてICP発光分光分析法により分析を実施した事例を示します。

三元系正極材の分析結果

元素	含有率 $\pm\sigma$ wt%
Li	6.82 $\pm$ 0.16
Mn	16.7 $\pm$ 0.4
Co	18.8 $\pm$ 0.4
Ni	17.6 $\pm$ 0.4

●充電率を変えた負極中リチウム量の分析

大気非暴露での電池解体、秤量技術と微量量での分析技術を組み合わせ、充電に伴うリチウム量の変化や充放電後の負極に存在する不可逆なリチウム量を定量的に把握できます。



熱電変換素子分析事例

●微量試料での化学分析

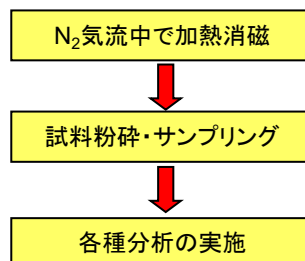
組成分析と微量の不純物分析が試料量数十mgで実施可能です。

目的	分析成分	分析方法
組成分析	Bi, Te	ICP発光分光分析法
定性分析	不純物成分	ICP質量分析法

希土類磁石の分析事例

●不活性ガス中での熱消磁技術

N₂雰囲気下で加熱し消磁処理を行います。消磁処理が困難な場合はご相談下さい。



●希土類成分のICP発光分光分析

Nd, Dy等の希土類は測定波長が干渉しやすく測定が難しい成分ですが、干渉を考慮した高精度な測定を実施しています。

目的	分析成分	分析方法
組成分析	Nd, Dy, Fe, B	ICP発光分光分析法
定性分析	不純物成分	ICP質量分析法

試料組成、試料量等条件に合わせた分析方法をご提案致しますのでお気軽にご相談下さい



JFE テクノリサーチ 株式会社

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

0120-643-777

Copyright ©2013 - 2022 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。