

エネルギー分散型蛍光X線分析(EDX)

～手軽な元素分析法～

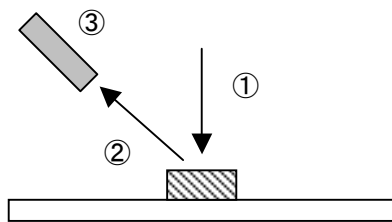
精密・電子技術部門

工業において化学分析は様々な目的で用いられていますが、各種の分析手法のうち、エネルギー分散型蛍光X線分析は多様な形態の試料を簡単に元素分析することができるため、短時間で概要を調べるための分析法として効果的です。

■エネルギー分散型蛍光X線分析とは

一口に「化学分析」(以下、単に分析という)といっても様々な手法があり、状況に応じた適切な手法を選択することが大切です。工業的には、分析の精度よりも迅速・簡便性が重要なケースも多く、このような場合にエネルギー分散型蛍光X線分析(EDX)が有効です。

蛍光X線分析は、X線により物質を構成する元素を調べる方法です(図1)。なかでもEDXは、X線の検出器に取扱いが簡便な半導体検出器を用いたものであり、操作の簡便さと分析時間の短さに特長があります。



- ① 入射X線
- ② 蛍光X線(元素固有の波長をもつ)
- ③ X線検出器

図1 蛍光X線分析の概要

■精密・電子技術部門のEDX装置

当部門に設置されているEDX装置(図2)は、試料の上面からX線を照射する機構であるため、試料形状の制約が少なく、最大で約80mm×80mm、厚み35mmまでの試料が導



図2 EDX装置(SII製SEA5120)

入できます。このため、多くの場合、試料を壊さずに分析することが可能です(図3)。試料室に導入した試料は観察しながら移動でき、狙った場所の分析ができます。X線照射径はφ1.8とφ0.1を選択できるため、材料自体の分析や、付着異物だけを狙った分析を行うこともできます。検出できる元素はナトリウムからウランまでです。

この装置は、ご来場いただいでご使用いただくことが可能です(手数料2800円/時間)。分析に要する時間は1点あたり100秒程度です。

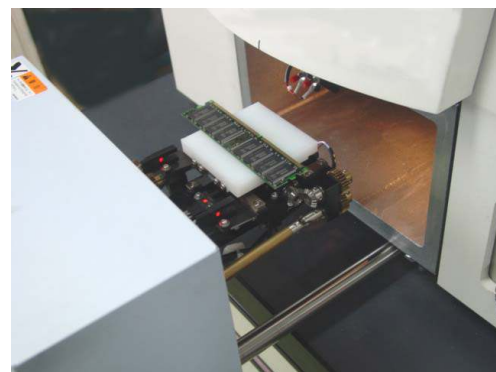


図3 回路基板を試料室に導入した例。付着異物などをそのまま分析できます。

■EDXを用いる際の注意

EDXは簡便かつ低コストで元素分析を実施できますが、検出感度は低く、高精度な分析は困難です。また、有機物は炭素原子で構成されるため、元素分析では有用な分析結果は得られません(当方の設備では検出も不可)。

このようにいくつかの弱点はありますが、不良対策など、短時間で概略の分析結果を得たい案件などではEDXは大きな効果をもたらします。また、高コストな分析を行う前に、予備分析として用いることで、その後の適切な分析法を選択していくための手がかりを得ることが可能です。

工業技術総合センター
精密・電子技術部門 化学部 高根直人
TEL:0266-23-4053 FAX:0266-23-9081
E-mail:takane-naoto@pref.nagano.jp