

波長分散型蛍光 X 線分析装置

【キーワード】 蛍光 X 線、波長分散型、成分分析、微量成分、材料評価

【はじめに】

輸送機器産業や各種産業で使用されている金属材料、セラミックス、電子・磁性材料などは様々な元素で構成され、各元素の添加量を調整することで硬さ、強さ、耐食性、熱処理性、耐摩耗性、電気特性などの特性を付与しています。そのため、微量に含まれる元素の種類や含有率を調べる化学成分分析は材料開発から品質管理において材料評価の重要な指標のひとつとなっています。

そこで、浜松工業技術支援センターでは、固体や粉体に含まれる ${}_{5}B$ (ホウ素) から ${}_{96}Cm$ (キュリウム) までの成分分析が可能な波長分散型蛍光 X 線分析装置(図)を導入しました。



図 外観 (株)リガク ZSX PrimusIV

【波長分散型蛍光 X 線分析装置について】

当センターが所有する蛍光 X 線分析装置には、波長分散型 (WDX) とエネルギー分散型 (EDX) があります。WDX は高感度で分析でき、EDX と比較して微量元素の分析や軽元素の検出に優れています。各装置には表に示すような特徴があり、目的に応じて使い分けています。

WDX の装置内では試料に X 線 (1 次 X 線) を照射し、試料から発生する元素固有の X 線 (蛍光 X 線) の波長や強度を検出器で求めることで成分分析ができます。最大試料サイズはφ52mm×t30mm です。分析径は 0.5、3、10、20、30、35mm に対応しているので、異物等のピンポイント分析も可能です。また、試料の構成元素がわかれば FP 法 (ファンダメンタルパラメーター法) と呼ばれる理論演算によって、標準試料を用いずに含有率を推定できます。

表 当センター所有の蛍光 X 線分析装置の比較

	波長分散型 (WDX)	エネルギー分散型 (EDX)
分析範囲	${}_{5}B \sim {}_{96}Cm$	${}_{11}Na \sim {}_{92}U$
分解能・感度	特に軽元素では高分解能・高感度である	軽元素の分解能・感度が劣る
分析時間	長い	短い
特徴	高精度分析に向いている	簡易分析に向いている

【こんなことに利用できます】

- ・金属材料の材質推定 (新素材調査や品質管理)
- ・めっきやコーティング等の成分分析
- ・機械加工、熱処理不良や破損原因の調査
- ・鋳造品の元素添加率調査
- ・異物やコンタミの調査
- ・酸化物や窒化物等の成分分析

お問い合わせ先 浜松工業技術支援センター
材料科
電話 053-428-4156