

## 元素を調べる(8)

### 蛍光X線分析装置(XRF)

XRFはX線照射により励起される蛍光X線(元素に固有)を分光結晶により波長分離し、試料の構成元素を高感度かつ簡便・迅速に定性・定量分析する事が可能です。XRFは金属、ポリマーなどの固体材料および液体試料に適用でき、研究段階から製造プロセスまで幅広く利用されています。

各種元素分析装置の性能比較を、下記の表にまとめました。XRFの感度はEPMAとAA, ICPのおよそ中間にあたり、迅速・簡便というメリットがあります。また、ファンダメンタルパラメータ(FP)法を用いる事により、標準試料なしに半定量分析が可能です。

表 各種元素分析装置の性能比較

項目	XRF	EPMA	AA, ICP
検出元素	B~U	B~U	金属の約70元素
検出限界	数ppm	数100ppm	サブppm~数ppb
試料の状態	固体、液体	固体	溶液
前処理	一部必要	蒸着など導電処理必要	乾式・湿式分解、希釈等
特徴	元素マッピング (ミリオーダー) 迅速・簡便	元素マッピング (マイクロオーダー)	前処理が複雑

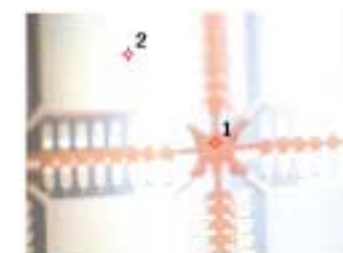
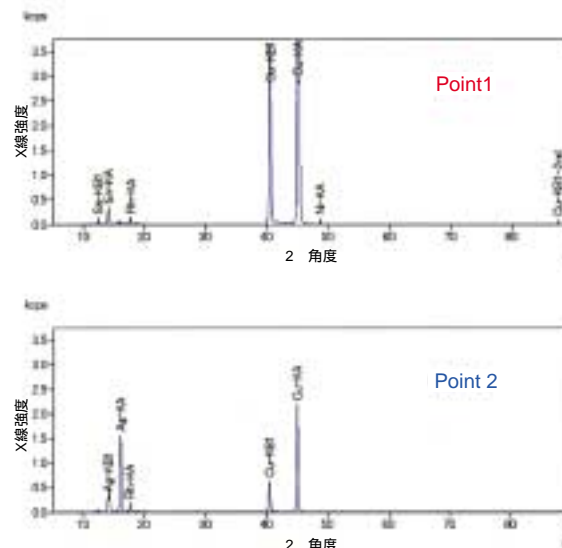
#### 分析例1 銅板上メッキ膜の元素分析(多点分析)

銅板上メッキ膜の分析例を紹介します。弊社の装置では、CCD画像を見ながら分析箇所を確認し(最小500μm)指定位置の定性・定量分析が可能です。銅板上(Point 1)ではCu以外に微量のSnが検出されています。メッキ膜上(Point 2)ではCuのX線強度が銅板上より低く、新たにAgが認められました。従って、メッキ膜は銀メッキである事が判明しました。

この手法は、プリント基板端子部分の分析やポリマー中の異物分析にも応用できます。

#### 分析例2 MOディスクの保護窓金属文字部分のマッピング測定

MOディスクの保護窓金属文字部分の分析例を紹介します。文字部には、顔料に硫黄(S)が含まれていました。そこで、S-K線についてマッピング測定を行いました。その結果、2という文字に対応したSの分布が認められました。このように、弊社の装置では、比較的大きな領域(ミリオーダー)の元素分布状態を調べる事ができます。

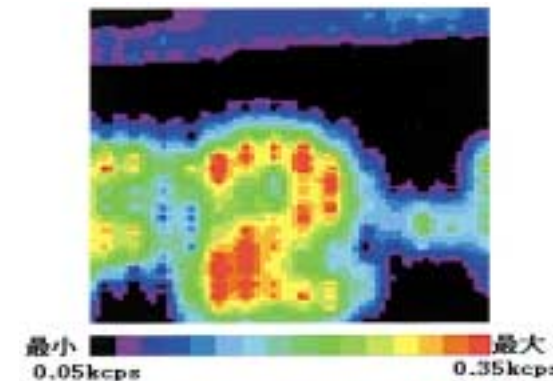


観察面積 : 6.0mm x 8.0mm  
測定点 : 2点  
測定径 : 1mm

銅板上メッキ膜の光学顕微鏡像およびXRFスペクトル



観察面積 : 6.0mm x 7.0mm  
測定径 : 1mm  
測定X線 : S-K



MOディスクの保護窓金属文字部分の光学顕微鏡像およびマッピング像