

電子プローブ マイクロアナライザ(EPMA)

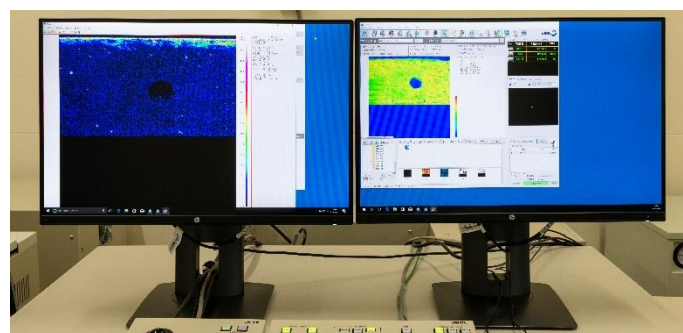
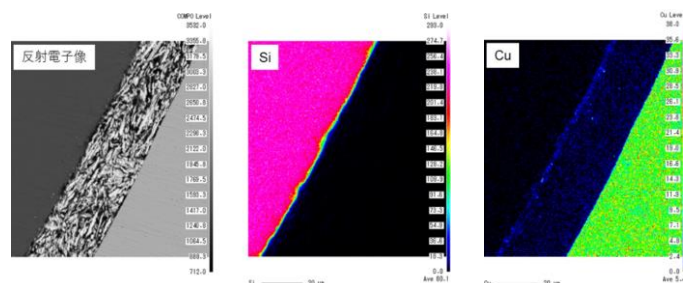
JIS K 0132に対応



■ 測定装置の主な仕様

分析元素範囲	WDS: B~U
X線分光範囲	"WDS分光範囲: 0.087~9.3nm, EDSエネルギーレンジ: 20 KeV"
X線分光器数	WDS: 3基 EDS: 1基
最大試料寸法	100mm x 100mm x 50mm (H)
加速電圧	0.2~30kV(0.1kVステップ)
照射電流範囲	10 ⁻¹² ~ 10 ⁵ A
照射電流安定度	±0.05%/h, ±0.3%/12h (W)
二次電子分解能	6nm(W), 5nm(LaB ₆) (W.D. 11mm, 30kV)
走査倍率	x40~ x300,000(W.D. 11mm)
走査像解像度	最大5120x3840

■ 結果測定例



環境因子にかかわる元素を分析

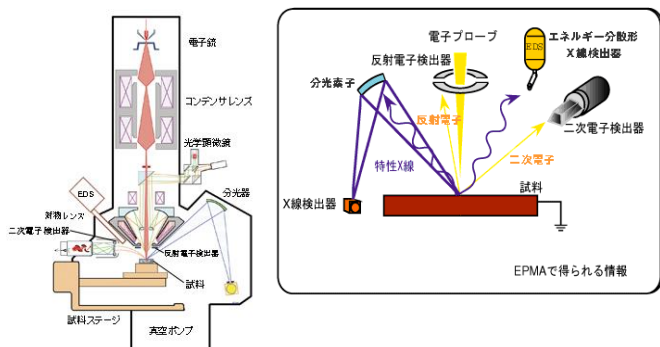
物質がどんな元素から構成されているかを、その物質の表面に電子線を照射して、そこから発生する特性X線を計測して分析する装置が、電子プローブマイクロアナライザ(以下、EPMA と略します)です。

日本塗料検査協会では、日本下水道事業団「下水道コンクリート構造物の腐食抑制技術及び防食技術マニュアル」で規定される硫黄侵入深さや、コンクリート中の塩分の分布の測定、微小領域の元素組成の測定などに使用しています。

■ 装置のしくみ

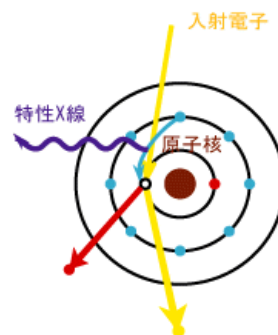
電子銃から放出された電子は、一定の加速電圧で加速された後、電子レンズによって絞られます。この電子が試料にあると試料から特性X線が発生します。この特性X線を分光素子で分光する事により試料の組成を調べることができます。

加速電子が試料に当たると、X線の他にも、いろいろな情報をもった粒子や電磁波が飛び出てきます。EPMAでは、特性X線、二次電子、反射電子などの信号をそれぞれの検出器で検出し、試料の分析位置決めや、元素分析に利用しています。



特性X線の発生メカニズム

右のモデルは、特性X線発生の様子を示したものです。加速された電子が原子核の周りにある電子を追い出します。生じた空の場所に、より高いエネルギー準位にある外殻の電子が落ち込みます。そのとき、エネルギー差に相当する波長のX線が放出されます。



ある元素のエネルギー準位は、その元素によって決まっているので放出されたX線の波長、またはエネルギーを調べることにより、その物質がどのような元素から構成されているかが分かります。

