

電界放出型走査電子顕微鏡システム

【キーワード】 SEM、EDS、元素分析、断面観察



【背景】

工業製品の破損原因の調査、表面や断面の観察や異物の分析等、材料を評価する手段の一つとして「電子顕微鏡」が使われています。工業製品の小型・精密化により、「電子顕微鏡」には、より高倍率での表面観察能力や詳細な元素分析能力が求められるようになっていきます。

そこで、数万～数十万倍（最高倍率）の高倍率観察やエネルギー分散型 X 線検出器による元素分析を可能とする「電界放出型走査電子顕微鏡（FE-SEM）+エネルギー分散型 X 線検出器（EDS）システム」を導入しました。また、観察面を低ダメージで平滑化できる「表面／断面イオンミリング装置」を導入し、めっき等の多層皮膜や金属材料などのより詳細な断面観察が可能となりました。

【電界放出型走査電子顕微鏡システムについて】

FE-SEM は、電子線を利用した顕微鏡です。高真空中で試料表面に電子線を照射し、発生する信号（二次電子等）を検出して、20 倍～数十万倍の倍率で試料表面の観察画像を得ます。同時に、放出される元素固有の X 線を EDS で検出することにより、SEM 観察画像の任意の位置における元素の種類や分布状況を把握します。

表面／断面イオンミリング装置は、観察試料を調製する過程で利用します。真空中で試料にアルゴンイオンを照射することで、観察する試料の表面状態を機械研磨よりもさらに平滑な状態にします。

【使用事例】

- ・めっき膜の観察/分析
- ・アルミ合金の断面観察/分析
- ・破損解析
- ・材質調査
- ・異物や変色部の観察/分析
- など

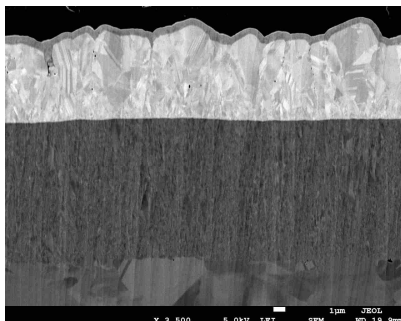
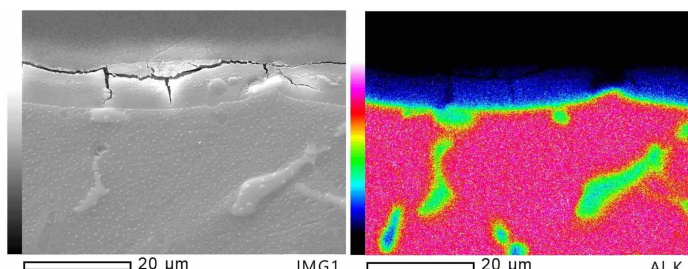


図 1 SEM 観察(めっき断面の金属結晶)



(a)分析領域

(b)アルミニウムの分布

図 2 元素マッピング例

※アルミ含有量の違いを色分けできます。

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