

# エネルギー分散型微小部X線分析装置

株式会社堀場製作所製 エネルギー分散型X線分析装置 EMAX Evolution X-Max20  
株式会社日立ハイテクノロジーズ製 走査型電子顕微鏡 SU3500



走査型電子顕微鏡 (SEM) は、試料に電子線を当てることで試料から返ってくる反射電子あるいは二次電子を検出して像を結び、試料を高倍率で観察する装置です。

試料に電子線を当てると、電子線のほか、特性X線も発生します。この特性X線をとらえ、元素の分析を行うのがエネルギー分散型X線分析装置 (EDS) です。特性X線のエネルギー値は元素により固有の値をとり、エネルギー分散型X線分析装置を使って発生した特性X線を解析することで試料に含まれる元素やその組成などを知ることができます。

## 仕様

### 走査型電子顕微鏡 (SEM)

- 二次電子像分解能 3.0nm (加速電圧30kV、高真空)  
7.0nm (加速電圧 3kV、高真空)
- 反射電子像分解能 10.0nm (加速電圧 5kV、高真空)  
4.0nm (加速電圧30kV、低真空)
- 観察倍率 5~300,000倍 (4×5 写真倍率)
- 加速電圧 0.3~30kV
- 低真空度設定 6~650Pa
- 最大試料寸法 φ200mm×高さ80mm
- 試料ステージ 5軸 (X, Y, Z, R, T) モーターステージ

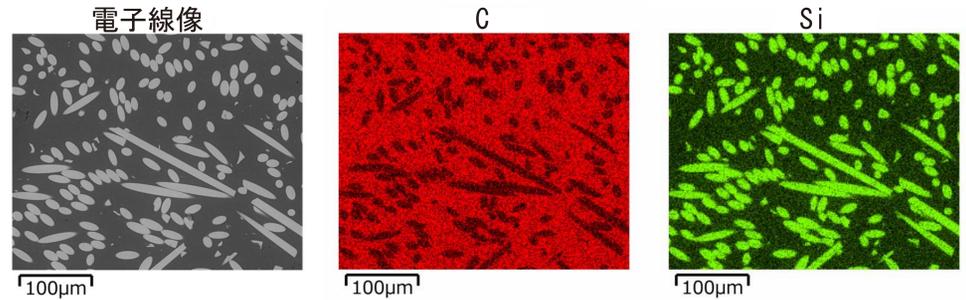
### エネルギー分散型X線分析装置 (EDS)

- 測定可能元素  $^4\text{Be} \sim ^{98}\text{Cf}$
- エネルギー分解能 127eV (Mn-K $\alpha$  FWHM)

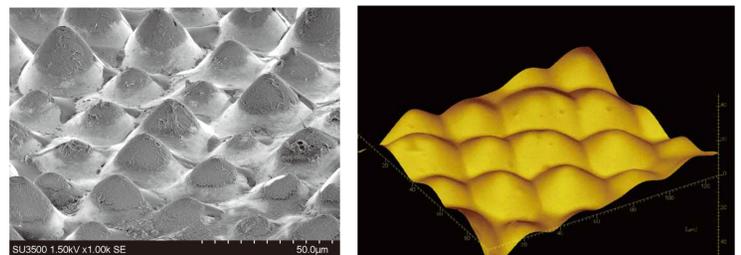
## 特徴

- 試料全体の写真 (光学像) 上で観察位置の指定が可能
- 表面の凹凸の鳥瞰図表示が可能
- 凹凸も含む任意の2点間の測長が可能
- リアルタイムで近いピークが判別できる
- リアルタイムで相 (元素の組み合わせ) のマッピングが可能 (合金や鉱物など)
- 飛散しやすい試料や導電性が低い試料も観察や分析が可能

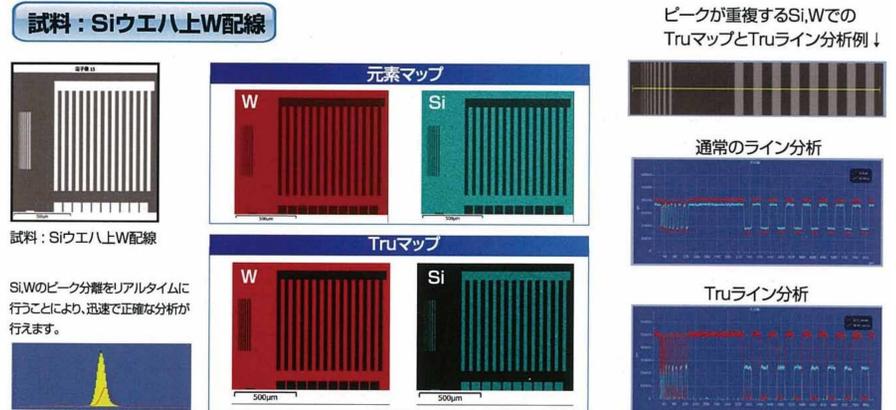
- 分析例：ガラス繊維を含む樹脂の電子線像と元素マップ (加速電圧15kV、測定倍率300倍)



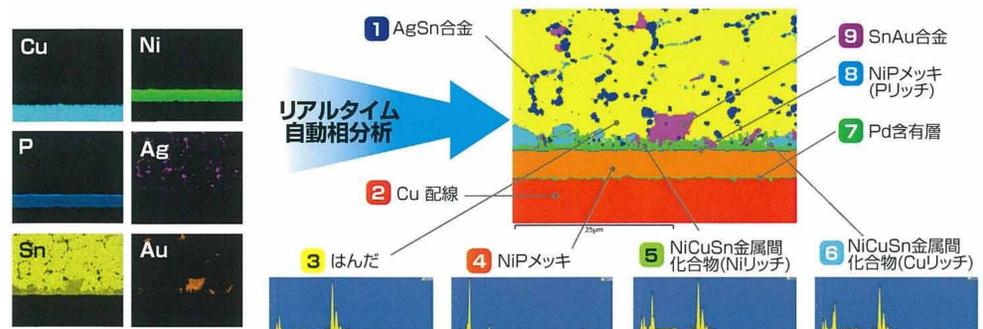
- 観察例：グラッシーカーボン金型表面の二次電子像と鳥瞰図表示 (加速電圧1.5kV、測定倍率1,000倍)



- SiとWのピークを判別した例



- Pbフリーはんだ接合界面の相分析の例



(注) 写真及び分析例は (株) 日立ハイテクノロジーズ SU3500カタログ、(株) 堀場製作所 EMAX Evolution カタログから引用しました。

[www.pref.yamanashi.jp/kougyo-fj/](http://www.pref.yamanashi.jp/kougyo-fj/)

YAMANASHI PREF. FUJI INDUSTRIAL TECHNOLOGY CENTER

〒403-0004 山梨県富士吉田市下吉田6-16-2 TEL:0555-22-2100 FAX:0555-23-6671 Dial-In 総機部:0555-22-2101 機械電子部:0555-22-0944

山梨県富士工業技術センター