

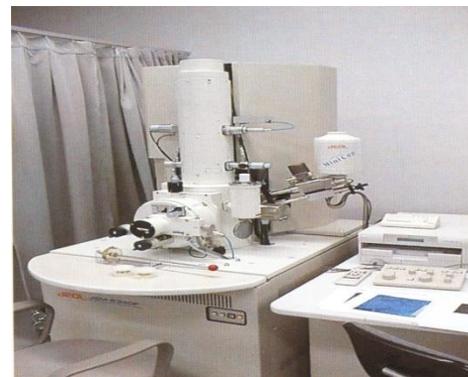


(別添)H30年度 研修対象機器(機器実習)の特徴

H30年度 研修対象機器一覽



①・⑥試料前処理研修（クロスセクション[®] リッシャー使用）
日本電子 SM-09020CP



②FE-SEM（走査型電子顕微鏡）
日本電子 JSM-6340F



③EPMA（電子プローブマイクロアナライザー装置）
日本電子 JXA-8900RL



④XPS（高分子結合状態解析システム）
日本電子 JPS-9010MC



⑤FT-NMR（フーリエ変換核磁気共鳴装置）
日本電子 JNM-ECP600

①・⑥ 試料前処理研修 (クロスセクションポリッシャー使用)

【特徴】クロスセクションポリッシャーは、ブロードなアルゴンイオンビームと機械研磨機を用いた断面試料作製より、ひずみの無い優れた加工仕上げを施す装置。

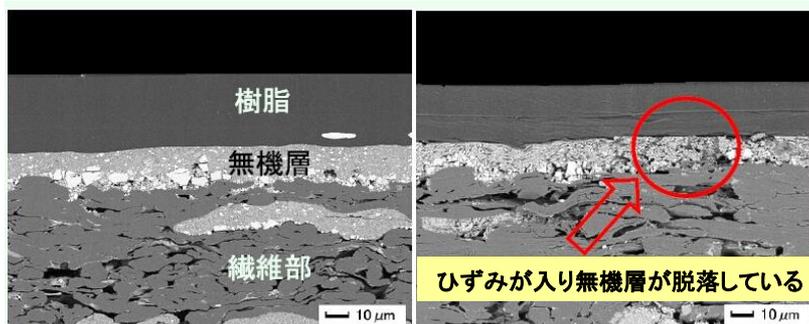
コーティング装置は、SEM/EPMA測定において、非導電性試料に対して、帯電現象を起こさないように、カーボン、金、白金等をコーティングする装置。

【適用業務】

- クロスセクションポリッシャー: SEM/EPMA/AES測定における断面試料作製
- コーティング装置: SEM/EPMA測定における非導電性試料に対する前処理

【加工事例1】ラミネート紙の断面

※クロスセクションポリッシャーとカミソリの断面比較

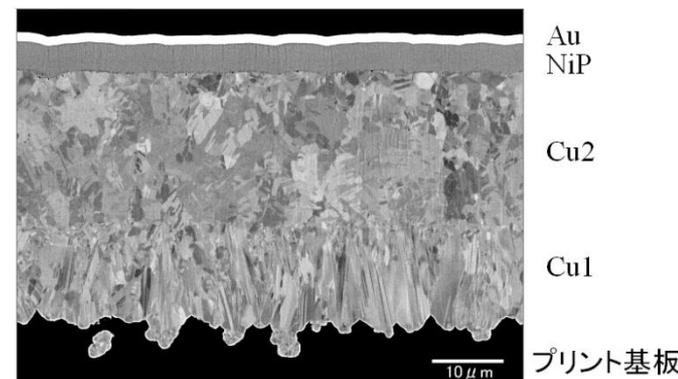


クロスセクションポリッシャーによる断面

カミソリによる断面

【加工事例2】カードエッジコネクタめっき部断面

※クロスセクションポリッシャーによる断面試料作製により、SEM反射電子像で、鮮明な結晶チャネリングコントラストを確認



プリント基板

②FE-SEM(電界放出形走査電子顕微鏡)

【特徴】

- 非常に細く絞った電子ビームを試料に照射し対象から放出される二次電子や反射電子等を検出することで対象の表面構造を観察。
- 電界放出形(FE)電子銃を搭載しており、更に高倍率(倍率25倍～およそ5万倍)での観察が可能。

【適用分野】

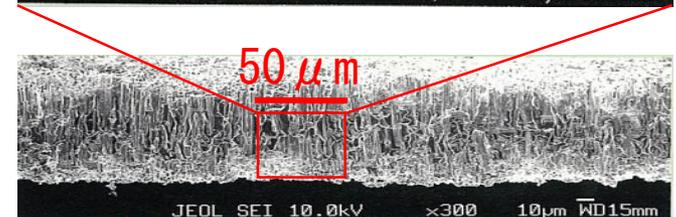
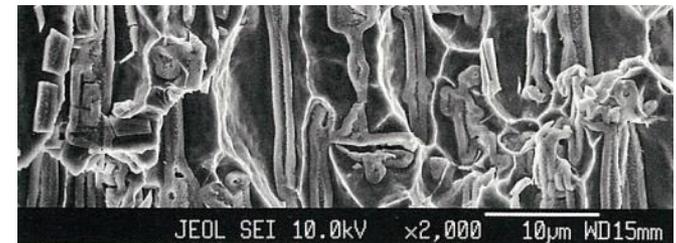
- 金属、セラミックス、繊維、高分子、電子部品、半導体

【適用業務】

- 開発試作品の評価、異物解析等の品質保証評価

【観察事例】

- 酸化アルミ膜



③EPMA(電子プローブマイクロアナライザー装置)

【特徴】

- 非常に細く集光された電子ビームを試料に照射し、そこから発生する特性X線の波長や強度、二次電子や反射電子の量を測定。
- 試料の構成元素や化合物の濃度、分布状態、形状、平均原子番号などを、ミクロからマクロの領域まで、多面的かつ広範囲に分析可能。

【適用分野】

- 金属、セラミックス、電子部品

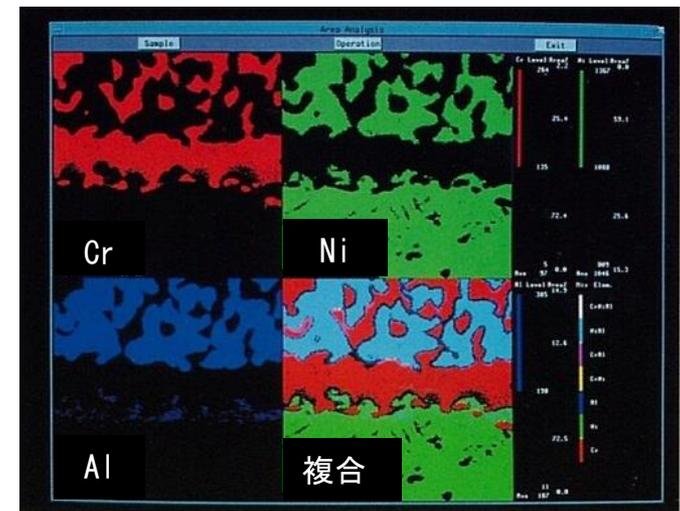
【適用業務】

- 開発試作品の評価、異物解析等の品質保証評価

【観察事例】

- 耐熱合金

※Cr/Ni/Alのミクロ領域分布



10 μ m

④XPS(高分子結合状態解析システム)

【特徴】表面から数nm下あたりを分析する表面分析装置。

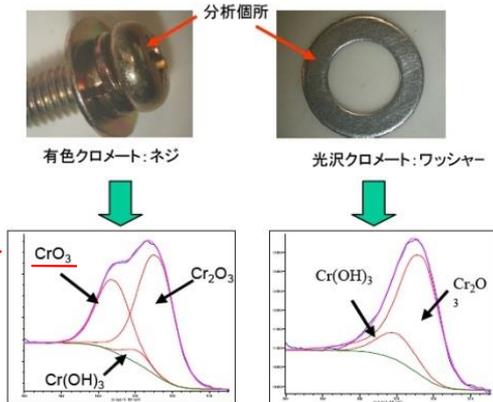
- Li~Uまでの定性・定量分析、化学結合状態分析が可能。
- Arイオン等の不活性ガスイオンビームを用い、表面から物質内部までの深さ方向の組成分布分析が可能。

【適用分野】金属、半導体、電子部品、触媒、ガラス工業関係、高分子化学製品

【適用業務】開発試作品の評価、異物解析等の品質保証評価

【分析事例1】クロメート金属

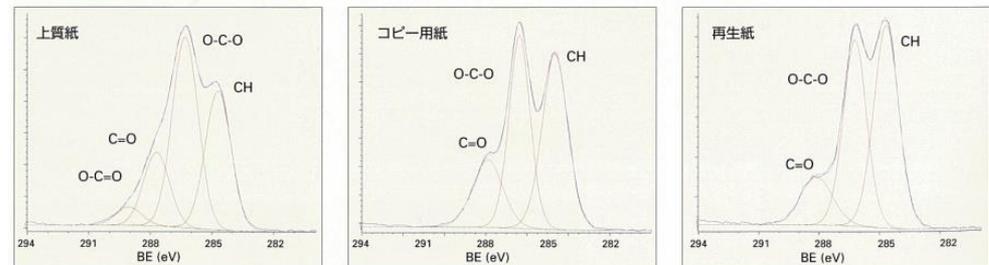
※酸化クロムの3価/6価の判別



六価クロム
(CrO3) 含有

【分析事例2】上級紙、コピー用紙、再生紙

※材質の違いを評価



	O-C=O	C=O	O-C-O	CH
上質紙	4.4	17.4	45.2	33.0
コピー用紙		18.6	38.7	42.5
再生紙		13.9	39.8	46.3

O-C-O基は紙の主成分であるセルロースに起因する官能基です。紙の種類によってこの官能基量に違いがあることがわかります。

波形分離結果：分離ピーク強度は存在する官能基の割合(%)を示す。

⑤ FT-NMR (フーリエ変換核磁気共鳴装置)

【特徴】

- 磁場中に置かれた原子核が、外部からの電磁波によって共鳴現象を起こし、固有の電磁波を吸収する性質を利用して、分子中の原子核のわずかな違いを分析する。
- 有機化合物の分子構造解析が可能。
- 水素、炭素の他、リン、フッ素などの測定も可能。
- 重水・重水素化有機溶媒に試料を溶かして測定する。

【適用分野】

- 合成化学、製薬、高分子化学、天然物化学

【適用業務】

- 合成薬品の分子構造確認、天然物由来抽出成分の同定、反応生成物の同定

【観察事例】

□ アルコールの¹H-NMRスペクトル

