

計測・分析装置



1 FIB-SEM/FIB-SEM-Ar複合装置NX2000

1 FIB-SEM, FIB-SEM-Ar複合装置NX2000

FIB-SEM複合装置は、エレクトロニクスをはじめ、ナノテクノロジー、材料、医学・生物など幅広い分野において、試料の断面解析やTEM (Transmission Electron Microscope) 用試料作製に活用されている。特に、微細化が進む近年の最先端デバイスや高機能ナノ材料においては、その微細構造や組成の解析、欠陥の評価に、薄くて均一な高品位TEM用試料の作製が求められており、FIB-SEM複合装置は重要な役割を担っている。

今回開発したNX2000は、高性能FIB (Focused Ion Beam: 集束イオンビーム) 光学系と高分解能SEM (Scanning Electron Microscope: 走査電子顕微鏡) 光学系に、マイクロサンプリングシステム、アルゴンビーム光学系を組み合わせることにより、高品位TEM用試料の作製に対応している。従来、ユーザーのスキルが必要とされたピンポイント位置での試料の作製や、FIBによる加工傷の除去などの作業のスループットも大幅に改善している。

特別なスキルを必要とすることなく高品位TEM用試料の作製を可能にすることで、最先端デバイスや高機能ナノ材料の開発推進に貢献する。

(株式会社日立ハイテクノロジーズ)

(販売開始時期: 2014年9月)

2 リアルタイム3DアナリティカルFIB-SEM複合装置

先端材料やデバイスの評価においては、SEMによる表面形状の観察だけでなく、内部構造の解析が欠かせないも

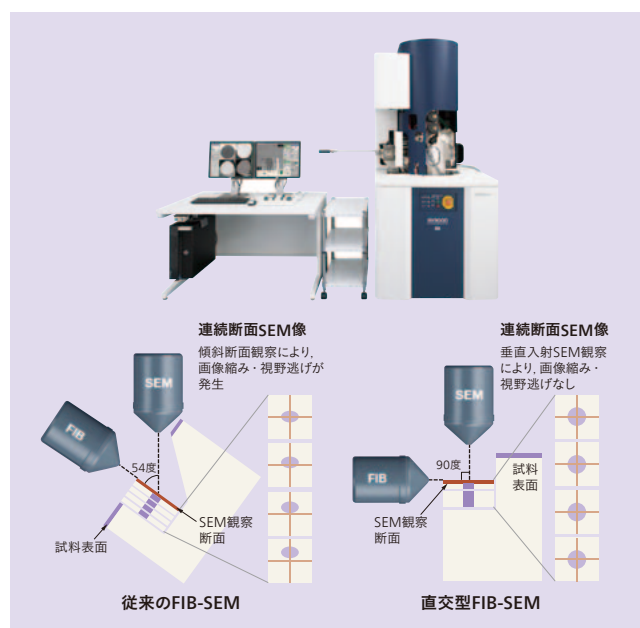
のとなっている。FIBとSEMの複合装置による三次元構造解析にも近年、大きな注目が集まっている。FIBによる断面作製とSEMによる断面観察を自動的に繰り返すことで連続断面の画像を収集し、特定微小部の三次元構造を再構築することができる。

今回開発したリアルタイム3D (Three-dimensional) アナリティカルFIB-SEM複合装置NX9000は、三次元構造解析に適したカラムレイアウトを採用した。FIBカラムとSEMカラムを直角に配置することで、従来避けられなかった断面画像の縮みや視野逃げを回避し、試料本来の構造に忠実な観察を可能としている。また、高精度なFIBと安定性・耐振性に優れたステージの組み合わせにより、微細な加工ステップでも再現性の高い連続断面加工を実現した。EDS (Energy Dispersive X-ray Spectrometry) やEBSD (Electron Backscatter Diffraction) を搭載すれば、元素組成や結晶方位に関する三次元分布解析も可能である。

先端材料・デバイスから生物組織に渡る幅広い分野で、従来の装置では困難だった高精度の三次元構造解析を可能とし、新材料や新デバイスの開発、生命機能の解明に貢献する。

(株式会社日立ハイテクノロジーズ)

(販売開始時期: 2015年7月)



2 リアルタイム3DアナリティカルFIB-SEM複合装置NX9000 (上), 従来のFIB-SEMと直交型FIB-SEMの比較 (下)



3 蛍光X線膜厚計FT-150シリーズ

3 蛍光X線膜厚計 FT150シリーズ

スマートフォンをはじめとするモバイル機器向けの超小型電子部品の高度なめっき膜厚測定に対応した新型の蛍光X線膜厚計 FT150の販売を開始した。

FT150がターゲットとするのは50 μm四方を下回るような微細な部位に施された、厚さ10 nm以下のめっき膜厚の測定である。これを実現するため、照射範囲Φ30 μmという従来機の特長を保ったまま、試料からの蛍光X線の検出感度を従来比2倍に高めることに成功している。

また、ソフトウェア、ハードウェアを含めた装置設計においては、生産の現場で日常的に使用される装置であることを考慮し、試料のセットから測定位置決め、測定、測定結果の処理といった一連のプロセスをスムーズに行えるような配慮を随所に盛り込んでいる。

今後も、めっき技術の最前線に最先端の膜厚計を提供し続けられるよう、高度な測定を可能とする技術開発と、顧客の声を取り入れた使いやすい製品設計という2つの軸で進化を続けていく。

(株式会社日立ハイテクサイエンス)

(販売開始時期：2015年1月)

4 走査型白色干渉顕微鏡 VS1000シリーズ

近年、電子部品や高機能材料、精密加工部品などの開発・製造・品質管理の現場では、数ナノメートルから数十ナノメートルの微小な粗さや形状の測定が求められている。

新たに取り扱いを開始した走査型白色干渉顕微鏡 VS1000シリーズは、微小粗さ、形状および膜厚の三次元測定を非接触・非破壊で行うことができる表面観察装置である。

主な特長は、以下のとおりである。

(1) 広い観察範囲と高いZ分解能の同時測定を光干渉方式の採用によって実現しており、0.01 nmの垂直分解能(Sq分解能)で、三次元(面、高さ)の微小な粗さや形状の計測を数秒から10秒程度の短時間で非接触に行うことができる。

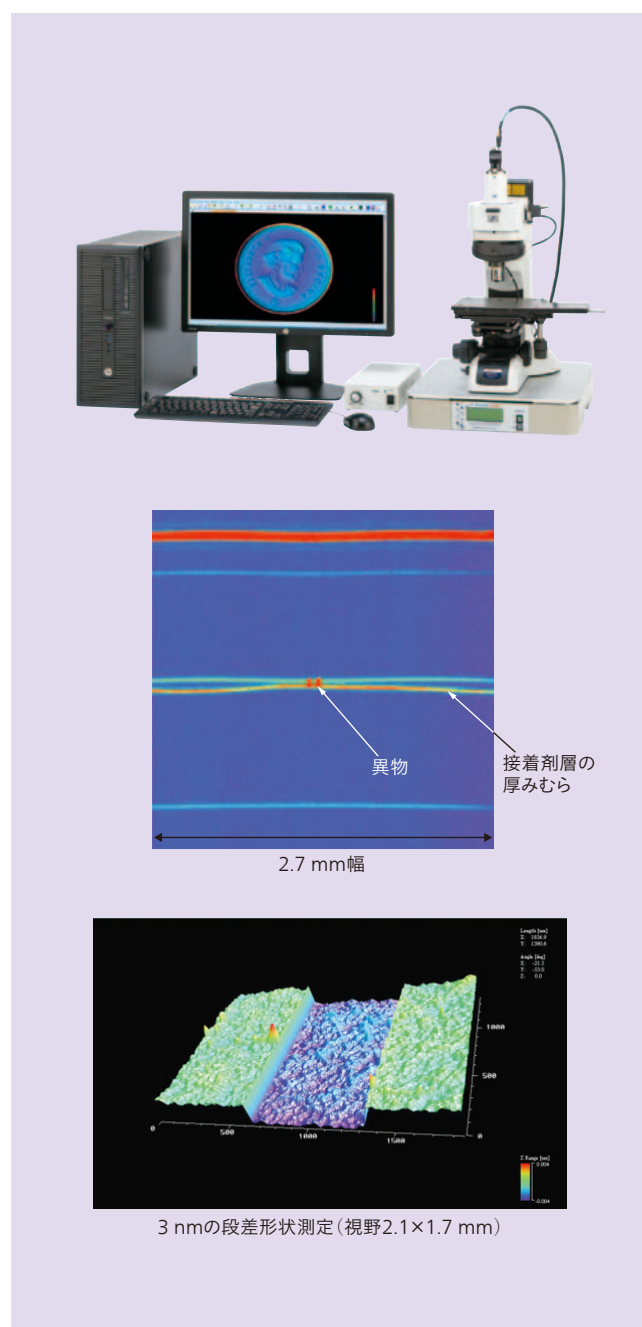
(2) ISO25178表面性状(面粗さ測定)に準拠した表面粗さ測定により、線から面への評価手法の展開をサポートしている。

(3) 透明多層構造フィルムの膜厚測定が可能で、従来困難であった界面にある異物、はがれなどの情報も確認することができる。

日立ハイテクサイエンスが従来販売しているSPM(Scanning Probe Microscope:走査型プローブ顕微鏡)、SEMといった表面観察装置ラインアップに今回走査型白色干渉顕微鏡が加わったことで、シナジーを生かした表面観察ソリューションの提供を進めていく。

(株式会社日立ハイテクサイエンス)

(販売開始時期：2015年7月)



4 走査型白色干渉顕微鏡VS1000シリーズ(小型タイプ)の外観(上)、偏光フィルム層断面解析結果(中央)、3 nmの段差形状測定画像(下)