

微細組織解析システム

キーワード：電子顕微鏡、元素分析、結晶方位解析

はじめに

公益財団法人 JKA の平成 29 年度公設試験研究所等における研究開発型機械設備拡充補助事業により、当研究所森之宮センターに設置されている、微細組織解析システム(電界放出形走査電子顕微鏡 + エネルギー分散形 X 線分析装置 + 結晶方位解析装置)についてご紹介します。

本システムは、微小領域での観察、元素分析、結晶方位解析を行うことができる微細組織解析システムであり、金属、セラミックス、プラスチックなどの工業材料の分析評価のほか、ナノテクノロジーを駆使した新素材分野などに幅広く利用することができます。

装置の特徴

電界放出形走査電子顕微鏡は、6 種類の検出器を備えており、試料の表面状態を様々な条件で観察することができます。特に試料にバイアス電圧を印加することにより、低加速電圧の条件において試料最表面の高分解能観察が可能となっています。本装置の対物レンズは試料に対して磁場の影響を及ぼさないため、磁性材料の観察も行うことができます。また、低真空モードでの観察が可能で、プラスチックなどの導電性の低い試料でも蒸着処理を行うことなく観察することができます。更に、本システムは大気非暴露システムを備えており、水や酸素と反応しやすい金属や無機材料の観察、分析にも対応しています。

エネルギー分散形 X 線分析装置 (EDS) は、Be₄ ~ Am₉₅ の範囲で元素分析を行うことができます。X 線透過率が高いシリコンナイトライドウィンドウを備えているため、低加速電圧での観察においても高感度で分析することが可能です。

結晶方位解析装置 (EBSD) は、様々な結晶系の結晶方位を解析することができます。上記の EDS とのインテグレーションにより、元素情報と結晶系情報を融合した相解析も可能となっています。

活用に向けて

本システムは、微小領域での観察、元素分析、結晶方位解析を行うことが可能であり、金属/無機


材料分野における高度な基礎研究をはじめ、多様な技術支援にも幅広く利用することが可能です。本システムの詳細については担当者にご相談ください。

主な仕様

名称	微細組織解析システム
【電界放出形電子顕微鏡】 分解能 画像の種類 加速電圧 試料照射電流 倍率	JSM-7800F (日本電子株式会社) 0.8nm(15kV), 1.2nm(1kV) 二次電子像、反射電子像 0.01kV ~ 30kV 数 pA ~ 200nA ×25 ~ ×1,000,000
【エネルギー分散形 X 線分析装置(EDS)】 検出範囲 検出素子面積 エネルギー分解能	Octane Elect Super (アメテック株式会社) Be ₄ ~ Am ₉₅ 70mm ² 127eV
【結晶方位解析装置 (EBSD)】 インデックスレート	Digi View 5 (アメテック株式会社) 120 点インデックス/秒



微細組織解析システムの外観

公益財団法人 JKA 平成29年度 
機械設備拡充補助事業