

ひろしま産学共同研究拠点の300kV透過型電子顕微鏡紹介

平成26年度から生産技術アカデミーで設備利用の取扱を始めました

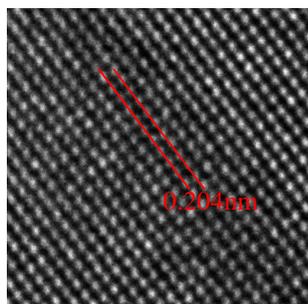
概要

平成10年に広島県産業科学技術研究所(現ひろしま産学共同研究拠点)に共用機器として整備された300kVフィールドエミッション透過型電子顕微鏡(TEM)日本電子(株)JEM-3000Fは、中国・四国地方の大学・公設機関・独立行政法人等が保有するTEMとしては最高レベルの性能を持つものです。最新技術を取り入れた改良を行いながら、カーボンナノチューブ、水素吸蔵材料、触媒、電池材料、ポリマー、蛍光発光材料等の研究開発に活用されてきました。平成26年4月から生産技術アカデミーで設備利用の取扱を開始したことを期に、その機能と特徴を紹介します。

磁性のある試料(鉄・希土類化合物等)の観察にはFIBによるマイクロサンプリング加工が必要です。

高分解観察

結晶格子を直接観察する高分解能像や制限視野電子回折像を撮影可能です。また、非弾性散乱電子を取り除き、よりクリアなゼロロス像も撮影できます。



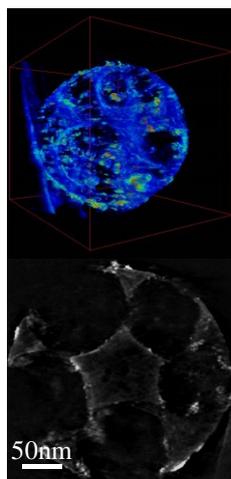
金の高分解能像(格子像)

主要諸元

格子分解能: 0.102nm
TEM像倍率:
4,000~1,200,000倍
最大傾斜角:
通常±40° CT±85°

3次元観察

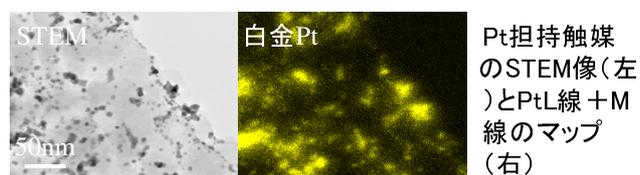
電子線トモグラフィ(CT)法によって分解能nmオーダーでの3次元立体観察が可能です。



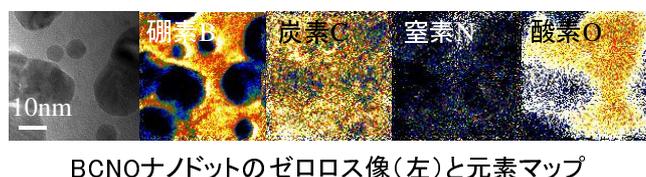
Pt担持多孔質カーボンボール触媒のVolume Rendering表示(上)と断層表示(下)、所要時間:撮影3時間+解析3時間+計算20時間

元素マップ

STEM-EDS元素マップ: 容易な操作・重元素

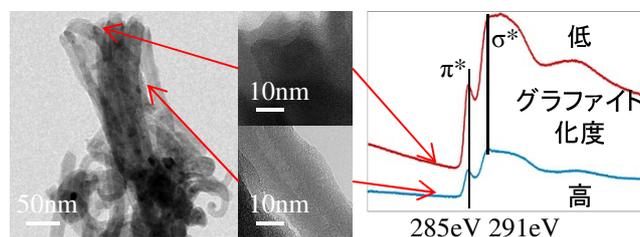


GIF 3 windows法元素マップ: 高分解能・軽元素



状態分析

EELS(電子エネルギー損失分光)によって、微小領域での化学状態を解析可能です。



その他

- ・米Gatan社2軸傾斜試料高温ホルダー(最高温度1,000°C)
- ・英Oxford Instruments社1軸傾斜液体窒素冷却ホルダー(最低温度-160°C)
- ・各種試料作製装置: FIB加工機(株)日立製作所FB-2000A, 米Gatan社PIPS, ウルトラマイクローム独Leica社UCT, 電解研磨装置デンマークStruers社テヌポール, 米South Bay Technology社切断機