

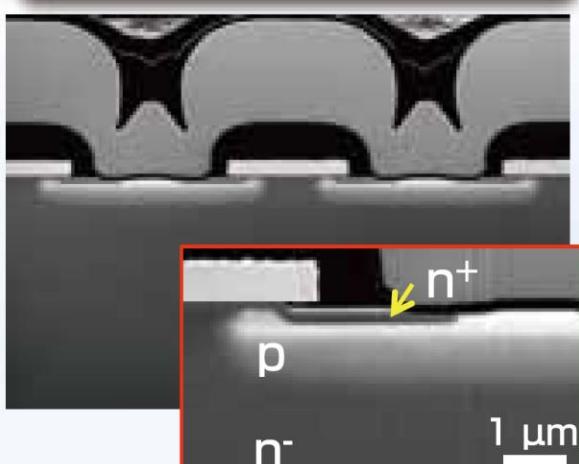
超高分解能ナノアナリシス FE-SEM

Regulus

HITACHI Ultra High-Resolution nano-analytical FE-SEM “Regulus”

鮮明なコントラストと高い分解能
– High Contrast, High Resolution Images –

ドーパント分布可視化
Dopant contrast of SiC device



SiCパワーデバイス
1 kVの低加速電圧と低エネルギーSE観察により、
ドーパント分布が明瞭に観察

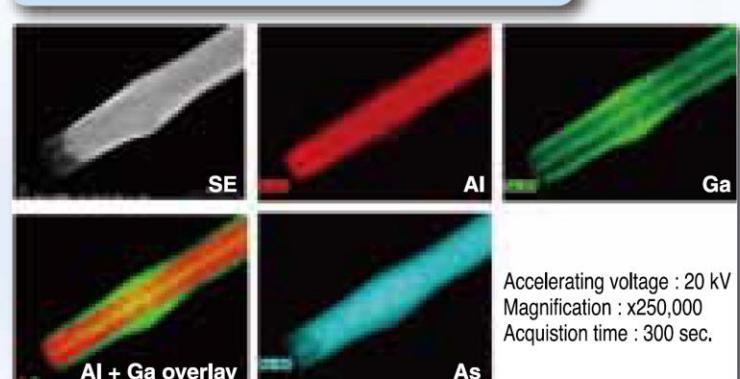
SiC power device
Dopant distribution is clearly visible by Low-energy imaging.

Regulus series FE-SEM



ナノアナリシスSEM
– nano analysis –

高速/高空間分解能元素分析
High speed and High spatial resolution EDX



化合物半導体ナノワイヤー

EDX マップにより GaAs-AlAs-AlGaAs 構造を明瞭に可視化

III-V semi conductor Nano-Wire

GaAs-AlAs-AlGaAs structure was revealed by EDX elemental Map data.

HV : 20 kV

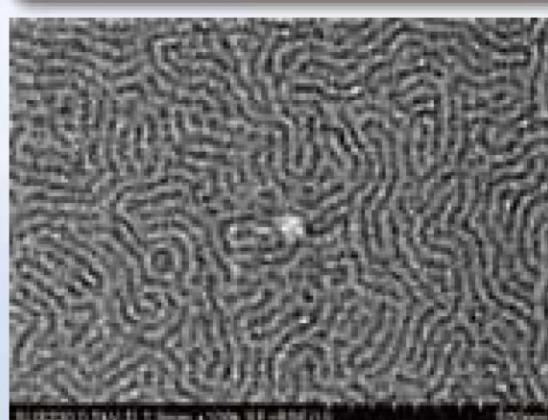
Mag : 250 kX

Duration : 300 sec.

EDX : Bruker Flat Quad

Specimen courtesy from Lund University, Sweden

軽元素試料観察
Imaging of “light element materials”



共重合ポリマーの相分離構造

低加速反射電子像により、
20 nm程度のPS及びPBDのラメラ構造を観察

Phase separation of PS-b-PBD co-polymer
Lamella structure of PS and PBD (~20 nm) is visible by BSE image at low energy condition.

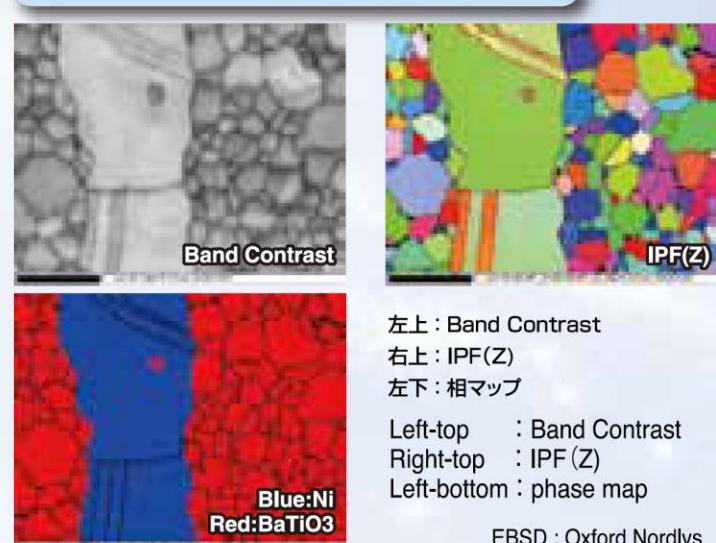
特長

- 極低エネルギー観察からSTEM観察まで幅広い観察条件に対応する高輝度CFE電子銃
- 二次電子/反射電子/透過電子:異なる情報を最大限取得する検出系
- EDX/EBSD/Cryo…多様なアクセサリーに対応

Feature

- High brightness CFE Gun supports all the imaging condition from low energy to 30 kV for STEM imaging
- Versatile detection system acquires various signals such as SE, BSE, TE.
- Various accessories available, EDX, EBSD, Cryo and so on.

サブ100 nm EBSD測定
Sub-100 nm high spatial resolution EBSD



左上 : Band Contrast

右上 : IPF(Z)

左下 : 相マップ

Left-top : Band Contrast

Right-top : IPF (Z)

Left-bottom : phase map

EBSD : Oxford Nordlys

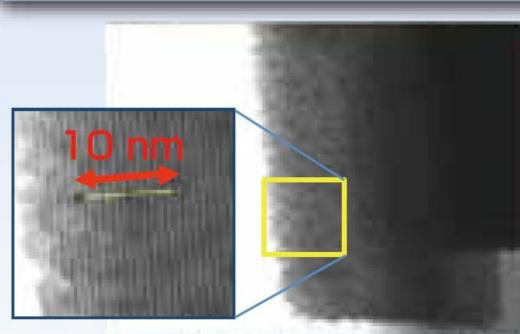
積層セラミックコンデンサー

NiとBaTiO₃を完全に分離。100 nm以下の結晶粒も指標付け

Multi layered capacitor

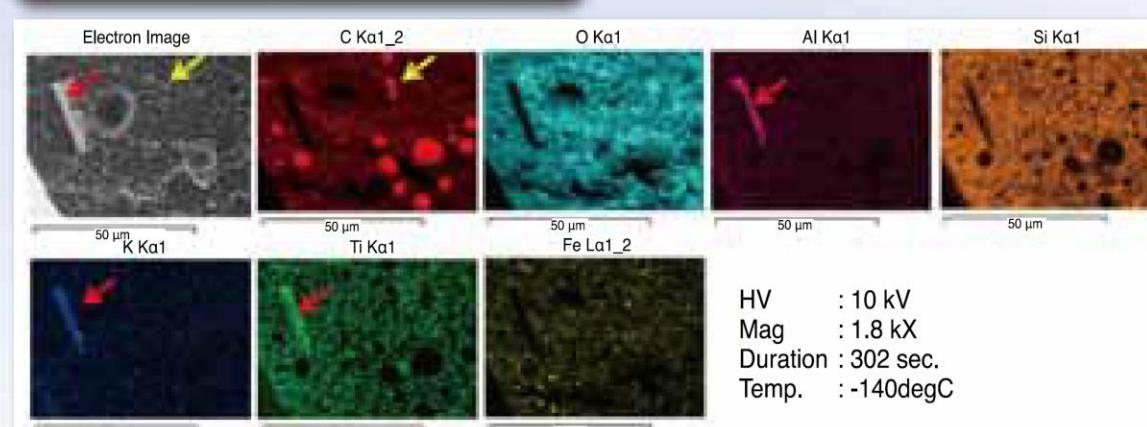
Perfect separation of Ni and BaTiO₃ phase. Grains smaller than 100 nm were indexed.

格子像観察
Lattice resolution STEM imaging



アスベスト(クロシドライト)の格子像
30 kV SEM/STEM像による、
クロシドライト(d = 0.84 nm)の格子像
Lattice imaging of Asbestos
By SEM/STEM (30 kV) image.

Cryo EDS

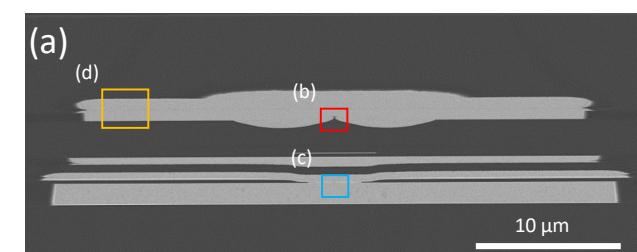
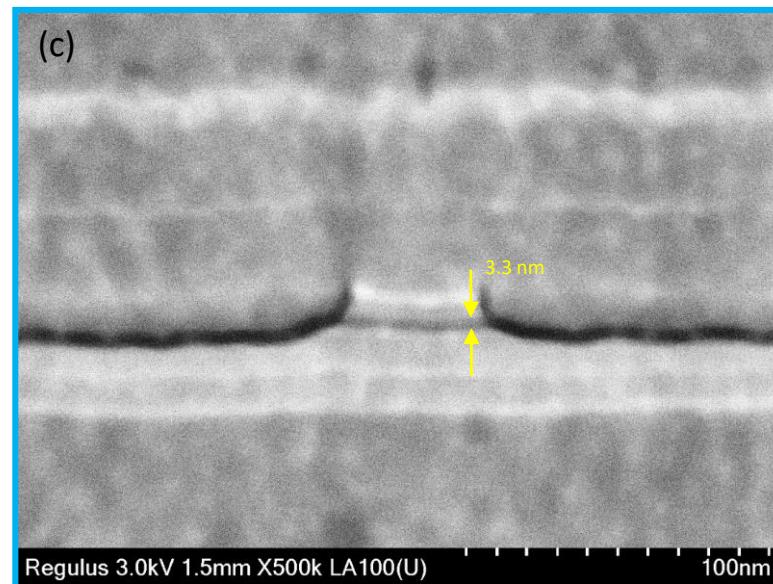
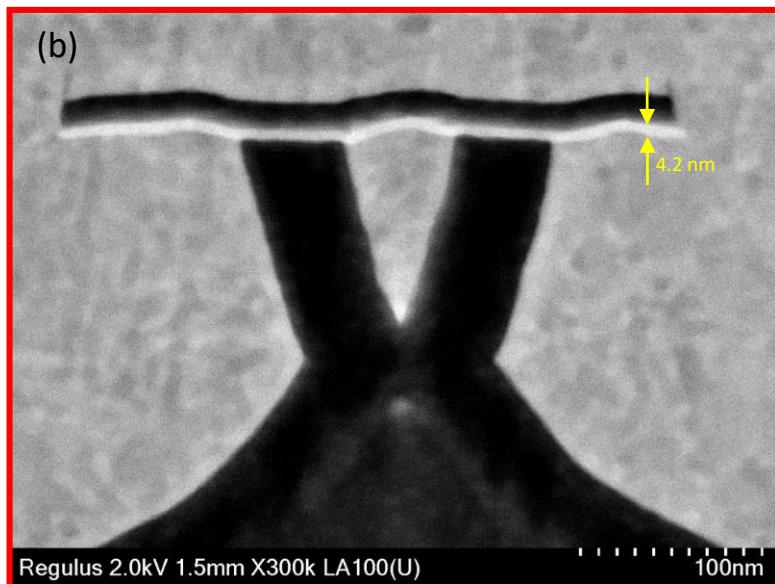


HV : 10 kV
Mag : 1.8 kX
Duration : 302 sec.
Temp. : -140degC

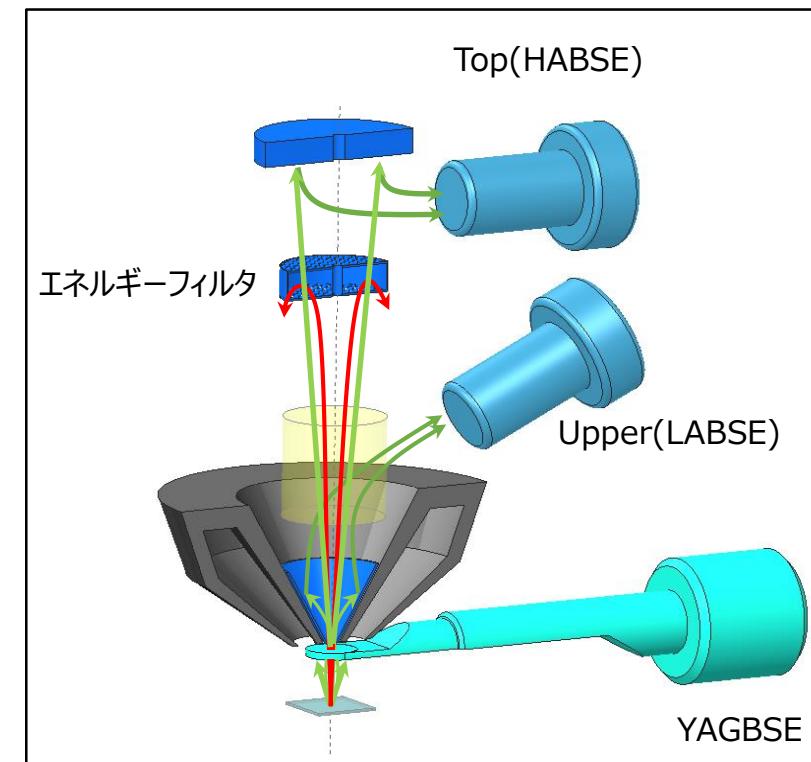
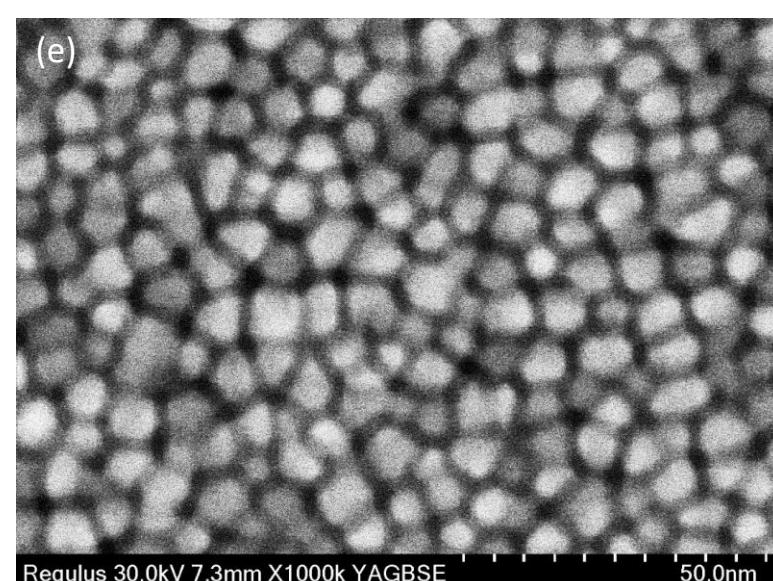
化粧品クリーム断面のクライオSEM観察/EDX分析
クライオトランシファーを使用してのクリーム試料のSEM観察とEDX分析事例
Cryo SEM/EDX of cream : cosmetic material
Creamy material SEM/EDX examination by using of Cryo transfer system

Cryo transfer : Quorum PP3010T
EDX : Oxford X-Max

Regulusによるハードディスクの解析



(b) ヘッド素子低倍率像 検出信号 : YAGBSE



Regulus8200 BSE検出 模式図

試料 : ハードディスク
加速電圧 : (a) 5 kV, (b) 2 kV, (c) 3 kV, (d) 0.6 kV, (e) 30 kV
観察倍率 : (a) 2.5 k, (b) 300 k, (c) 500 k, (d) 30 k, (e) 1000 k

超高分解能電界放出形走査電子顕微鏡 Regulus Seriesの主な仕様

| 項目 | | Regulus 8100 | Regulus 8220 | Regulus 8230 | Regulus 8240 |
|--------------------|-----------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| 二次電子分解能 | 加速電圧15 kV | 0.7 nm | 0.6 nm | | |
| | 加速電圧1kV ^{※1} | 0.8 nm | 0.7 nm | | |
| 加速電圧 | 0.5~30 kV | | | | |
| 照射電圧 ^{※1} | 0.1~2 kV | | | | |
| 倍率 | 20~1,000,000倍 ^{※2} | | | | |
| 電子銃 | 冷陰極電解放出型電子銃、アノード加熱ヒーター組み込み | | | | |
| | マイルドフラッシュ機能 | | | | |

※1 リターディングモードによる観察

※2 127 mm × 95 mmを表示サイズとして倍率を規定

* 仕様値はシステム構成と設置環境により異なります。

