

西尾 弘司 助教

URL <http://atomic.es.kit.ac.jp/>

■キーワード

ナノ構造科学 高分解能透過型電子顕微鏡 断面試料作製 材料解析 ナノテクノロジー

お問合せ先



corc@kit.ac.jp

産学公連携推進センター

半導体・金属・セラミックスのナノ構造評価
ハイテク材料の断面ナノ構造を直接評価します

■研究の概要

ナノテク支援の電子顕微鏡技術は広く知られています。しかし実際の観察となると目的に応じた試料の作製、観察手法の選択など、クリアしなければならないハードルがたくさんあります。私たちは豊富な経験を生かし、試料の作製から観察・解析まで、対象物の断面ナノ構造を原子・分子のスケールで直視解析する技術を開発・提供し、研究を進めています。

■研究・技術のポテンシャル

ナノスケール断面観察法は、結晶成長・材料合成プロセスの解析はもちろん、メッキや塗膜、熱処理・化学処理など表面処理状態の評価、さらには材料の経時変化や腐食状況の調査など、内部で起こる様々なナノプロセスを観察・解明するのに役立ちます。

■研究・技術の事例

- 3C-SiCヘテロエピタキシャル成長膜の構造評価 (図2参照、本学電子物性工学研究室との共同研究)
- 半導体多層膜CdSe量子ドット可視化 (本学半導体工学研究室との共同研究)
- 単層カーボンナノチューブ成長触媒の機能評価 (図3参照、本学物性基礎工学研究室との共同研究)
- 貴金属イオンインプラネーション基板におけるナノ構造の深さ依存解析 (本学原子分子物理化学研究室との共同研究)
- バルク成長4H-SiC混入異物の同定・解析
- 光機能性セラミックス塗布膜の断面構造評価



図1. (左)透過型電子顕微鏡、(右)薄膜試料作製装置類

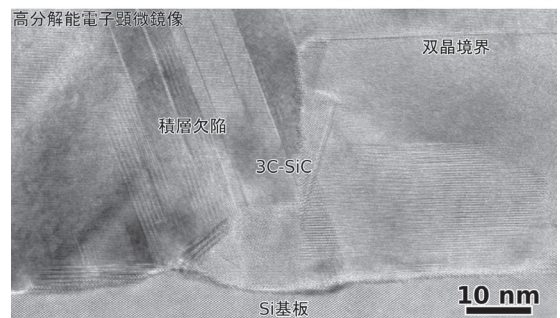
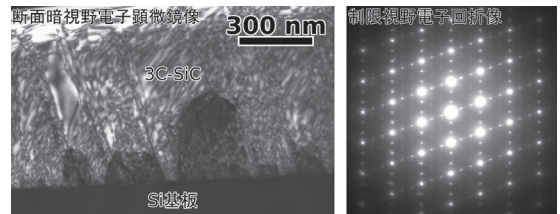


図2. Si基板上にエピタキシャル成長させた3C-SiCの断面観察。基板界面に発生する積層欠陥や双晶の分布・性状の解析により、結晶の高品質化に貢献。下は基板界面付近に発生した積層欠陥の高分解能観察像。

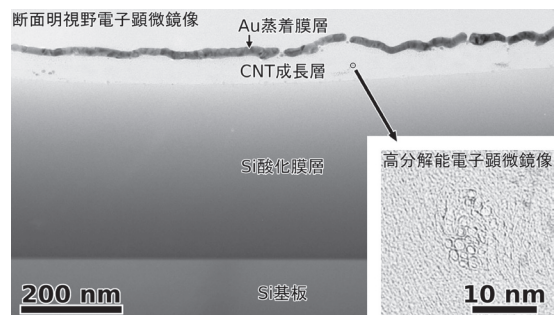


図3. 単層カーボンナノチューブ(CNT)合成。CCVD法における触媒ナノ粒子の振舞いを評価。写真は成長基板及びCNT断面の観察像。

■セールスポイント ナノの世界の拡大鏡『電子顕微鏡』が発明されて半世紀、私たちの大学・研究室はその発展とともに歩んできました。長い伝統と豊富な経験、最新設備と若い力の柔軟な発想。私たちは虫眼鏡の世界から原子の世界まで、様々な物をダイレクトに『見る技術』を提供します。