

研磨品質評価技術

加工品質層厚を正確かつ簡易に推定する技術を開発

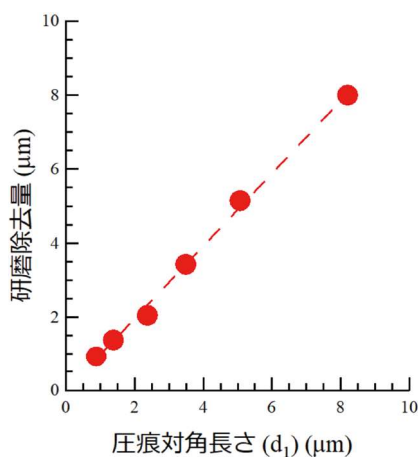
- ファインセラミックスセンター 上級研究員 菅原義弘、上級研究員 姚永昭、上級技師 佐藤功二、上級技師 横江大作、主席研究員 石川由加里
- 長岡技術科学大学 准教授 會田英雄 ● 山口大学 名誉教授 只友一行

概要

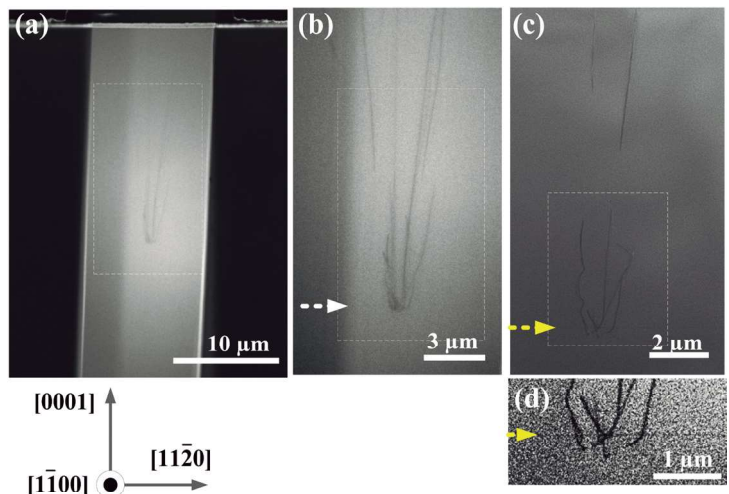
GaN ウエハ加工において加工変質層厚の正確な評価は、研磨品質の向上、コスト低減に必須だが、従来の評価法で得られた値と実用上必要な加工変質層除去量には大きな隔たりがあり、精度の高い評価法の開発が課題である。モデル実験としてGaN ウエハに様々な荷重でビッカース圧入を行い、生成された欠陥の断面TEM/STEM観察および実研磨による評価で圧痕サイズと欠陥の伸展深さの間に比例関係 (比例係数 ≈ 1) があることを検証した。加工面で最も幅の広いスクラッチを抽出し、その幅を計測するだけで加工変質層が推定できることを示しており、簡易かつ高速で精度の高い評価法となることが期待される。今後は荷重を制御したスクラッチでも同様のモデル実験を行い、評価法の精度向上を目指す。

特長

- 加工変質層厚さをスクラッチ幅で推定する技術開発：Vickers 圧痕の対角長さ \approx 転位の伸展深さであることを断面TEM/STEM観察、実研磨から検証
- Vickers 圧入で導入された転位の3次元構造を解明
- 研磨後に残存してはならないスクラッチ種を同定：多光子顕微鏡で暗線として検出されるスクラッチはエピ膜中の転位クラスターの原因となる
- 化学機械研磨が不適切な場合転位が露出した場所にピットが形成されることを証明



Vickers 圧痕対角長さ と 転位消失研磨除去量の相関 (必要なCMP加工厚の明確化)



スクラッチから発生した転位の断面STEM観察像 (表面スクラッチの有害性の明確化)

- お問い合わせ先 一般財団法人ファインセラミックスセンター 材料技術研究所機能性材料G 石川由加里
e-mail: yukari@jfcc.or.jp 電話番号: 052-889-1666 (内線562) FAX: 052-871-3599