



X線トポグラフィーによる加工ダメージの評価 (I)

原田 俊太^{1,2}, Wei Huang², 花田賢二³, 宇治原 徹^{1,2}

1 名古屋大学 未来材料・システム研究所, 2 名古屋大学 大学院工学研究科,
3 科学技術交流財団あいちシンクロトロン光センター

キーワード：パワーデバイス、SiC、X線トポグラフィ、転位、積層欠陥

1. 背景と研究目的

SiCは次世代パワーデバイス材料として、期待されている。SiC結晶の品質は、デバイスの性能や歩留まりに直結するため、高品質化が求められている。SiC基板は様々な方法で作製されるが、その過程において行われる加工によって結晶中に欠陥が導入される場合がある。本研究ではX線トポグラフィーによりこれらの欠陥を評価しそのメカニズムを解明することを目的としている。

2. 実験内容

6インチのSiC基板を研磨加工し、その前後のX線トポグラフィー像を撮影することによって、加工ダメージの有無を確認した。反射配置のX線トポグラフィー法により結晶中の転位の観察を行った。8.27 keVの単色X線を用いて入射角を約7°として、11-28回折を用いた。フラットパネルセンサーと原子核乾板により結像を行った。

3. 結果および考察

Fig. 1 に、研磨加工前後の X 線トポグラフィー像を示す。同一の視野を特定するために、加工前に大量の欠陥が存在する場所を示している。研磨加工を行うことによって、加工で生成した結晶中に含まれる欠陥が無くなっており、加工後のほうが欠陥密度が低くなっている。加工後の結晶には新たに欠陥が発生しておらず、研磨加工によって、欠陥の発生がないことが明らかとなった。

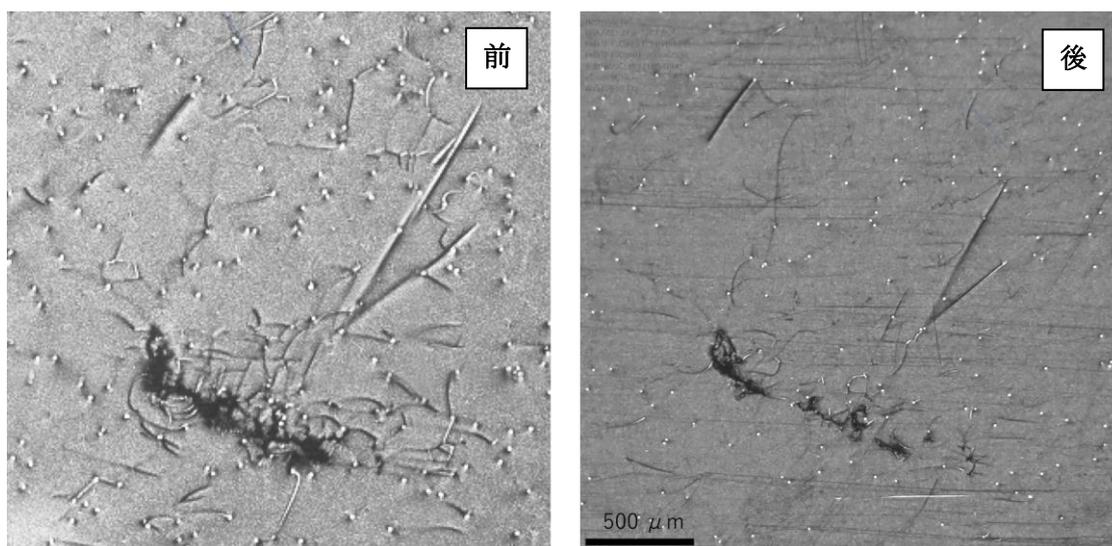


Fig.1 研磨加工前後の X 線トポグラフィー像 (左図：加工前、右図：加工後)