

課題番号 : F-18-KT-0141
利用形態 : 機器利用
利用課題名(日本語) : ダイヤモンドデバイス用基板の結晶性評価 その1
Program Title(English) : Evaluation of Crystallinity of Diamond Device Substrate, part 1
利用者名(日本語) : 河田快, 鹿田真一
Username(English) : K.Kouda, S.Shikata
所属名(日本語) : 関西学院大学理工学研究科物理学専攻
Affiliation(English) : Kwansai Gakuin University
キーワード/Keyword : パワーデバイス、ダイヤモンド、分析

1. 概要(Summary)

近年、エネルギー資源の枯渇問題や CO₂ 排出量増加に伴う地球温暖化の解決に向け、パワーデバイスによる省エネルギー社会への移行が図られている。従来の Si や近年主流となってきた SiC などの半導体材料と比較して、ダイヤモンドは物質中最高位の物性を有することからパワーデバイスへの応用が期待されている。デバイスを作成するに当たって、高品質な基板が必要だが、現状のダイヤモンド基板は欠陥が多く、解決すべき課題も多い[1]。本研究では、X 線回折法を用いてデバイス開発の基礎となる種基板の結晶性の評価を行った。

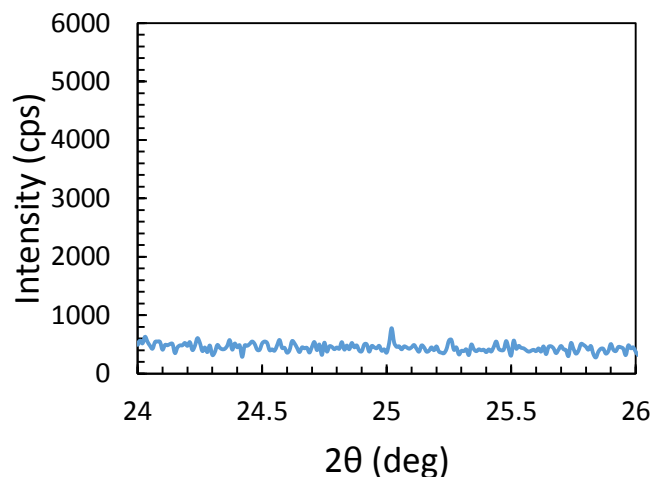


Fig.1 2θ-θ measurement of p+HPHT (001) plane.

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

[C10] X 線回折装置 SmartLab (リガク製)

【実験方法】

X 線回折装置を用いて p+HPHT ダイヤモンド単結晶を 2θ-θ 法で測定した。

3. 結果と考察(Results and Discussion)

ダイヤモンド構造では、結晶の対称性低下によって禁制反射が現れる可能性が示唆されている[2]。すなわち、p+HPHT ダイヤモンド単結晶などの高濃度ドーピング結晶は、ドーピングによる対称性低下が原因となって禁制反射が現れる可能性が考えられる。しかし、今回多数の禁制反射の観測を試みた中では、p+HPHT ダイヤモンド単結晶に禁制反射は観測されなかった(Fig. 1)。したがって、測定試料に大きな対称性の低下は起きていないと考えられる。

4. その他・特記事項(Others)

・参考文献

[1] S.Shikata et al., *DRM73* (2017) 241.

[2] DAWSON, B.. *Proc. R. Soc. London Ser.* (1967b) .

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

なし。

6. 関連特許(Patent)

なし。