

課題番号 : F-19-TU-0066
利用形態 : 機器利用
利用課題名(日本語) : SiC 基板の低温水素処理
Program Title (English) : Low temperature hydrogen treatment of SiC substrate
利用者名(日本語) : 鴨川貴優¹⁾, 佐々木文憲²⁾
Username (English) : T. Kamogawa¹⁾, F. Sasaki²⁾
所属名(日本語) : 1)東北大学大学院工学研究科, 2)東北大学電気通信研究所
Affiliation (English) : 1)Graduate School of Engineering, Tohoku University, 2)RIEC, Tohoku University
キーワード/Keyword : 表面処理、グラフェン、グラフェン電界効果トランジスタ

1. 概要(Summary)

炭素の二次元結晶グラフェンは、全物質中最高のキャリア移動度・飽和速度をはじめとした優れた電子物性を有する [1]. グラフェンのデバイス応用・性能向上には、欠陥の無い高品質かつ大面積のグラフェンの作製が重要である[2,3]. 今回、SiC 基板に低温の水素気流中で基板表面を清浄化することで高品質グラフェンの作製を目指した.

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

熱 CVD

【実験方法】

SiC 基板表面の清浄化は H₂ 雰囲気 12 L/min, 温度 500 °C, 5 時間の条件で行った. 作製した試料は以下に示す.

- (i) C 終端 4H-SiC 基板(10mm□)
- (ii) Si 終端 4H-SiC 基板(10mm□)

3. 結果と考察(Results and Discussion)

DFM を用いて表面観察を行った. C 終端 SiC 基板表面の清浄化後の形状像を Fig. 1(a), グラフェン化後の形状像を Fig. 1(b)に示す.

4. その他・特記事項(Others)

参考文献:

- [1] K. S. Novoselov *et al.*, Science 306 (2004) 666.
- [2] M. Suemitsu H.Fukidome *et al.*, J. Phys. D 43 (2010) 374012.
- [3] H.Fukidome *et al.*,Appl. Phys. Lett, 101 (2012) 041605.

共同研究者:情報通信研究機構 渡邊一世様

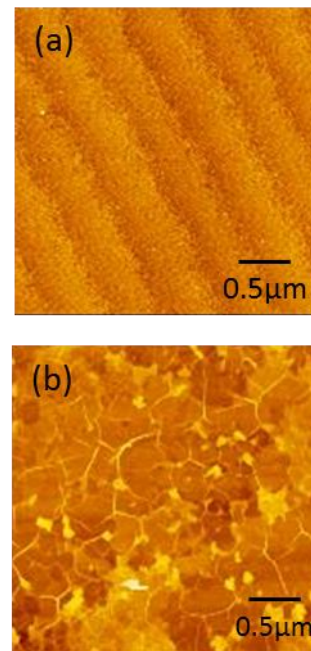


Fig. 1 Topographic image (a)C-terminated SiC substrate surface. (b) Graphene on C-terminated SiC substrate.

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

- [1] T. Kamogawa *et al.*,The 67th JSAP Spring Meeting 2020

6. 関連特許(Patent)

- [1] 末光真希, 吹留博一, 長澤弘幸, 舘野泰範, SiC 構造体およびその製造法並びに半導体装置, 特願 2016-172296