

課題番号 : F-12-WS-0035
支援課題名 (日本語) : SiC 上のグラフェン薄膜の評価
Program Title (in English) : Raman study of graphene layer on SiC substrate
利用者名 (日本語) : 西村智朗
Username (in English) : Tomoaki Nishimura
所属名 (日本語) : 法政大学 イオンビーム工学研究所
Affiliation (in English) : Research Center of Ion Beam Technology, Hosei Univ.

概要 (Summary) :

グラフェンはその特異な電気特性からデバイスを始めとして応用が期待されている物質である。またラマン分光分析装置を用いるとグラフェン膜の状態、層数が評価できる。真空、Ar 雰囲気下で単結晶 SiC 基板を加熱すると表面にグラフェンが出来ると言われており、我々の装置での加熱条件に於いても安定的に SiC 上のグラフェン薄膜が出来ると見つけ出し、今後のグラフェンを用いたデバイス作製の基礎情報とする。

実験 (Experimental) :

・顕微 Raman 分光装置 nanofinder30 を利用し、SiC 上に生成したグラフェン薄膜の状態分析を行った。試料には p 型エピタキシャル 4H-SiC(0001)基板を Ar 0.1 気圧下と大気圧下で 1300~1700°C の熱処理を 30 分行ったものを用いた。

結果と考察 (Results and Discussion) :

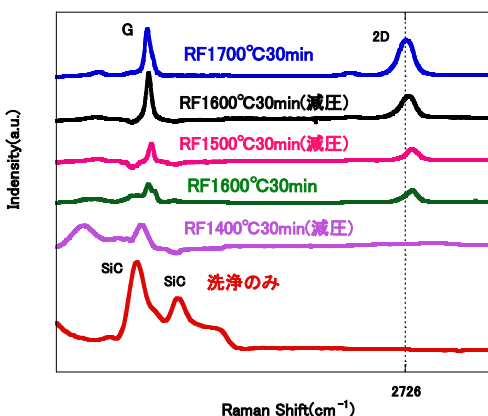


図 1 各種熱処理による SiC 上グラフェンのラマンスペクトル

図 1 に各種熱処理による SiC 上グラフェンのラマンスペクトルを示す。2726cm⁻¹付近の 2D バンドがグラフェン生成の指標とされており、減圧雰囲気下では 1500°C 以上で、大気圧雰囲気下では 1600°C 以上から

グラフェンが生成され始めていることが分かる。

その他・特記事項 (Others) :

- ・今後の課題
より細かい温度依存性を測定し、XPS, TEM 等の結果とも合わせて我々の目的に最適な加熱条件を探し、デバイス作成を行う。
- ・用語説明
グラフェン：単層炭素薄膜のことで、バンド構造が対称性なため電子とホールが同等の移動度を持つ物質。

共同研究者等 (Coauthor) :

竹内輝明 (早稲田大学)
齋藤美紀子 (早稲田大学)

論文・学会発表

(Publication/Presentation) :

なし

関連特許 (Patent) :

なし