

塗布を用いた絶縁基板上への直接成長グラファイト薄膜 II

Direct growth of graphite thin films on insulating substrate using an organic coating II

東理大理

○加藤幹大, 西村未来, 趙新為

Department of Physics, Tokyo Univ. of Science

○M. Kato, M. Nishimura, X. Zhao

E-mail: xwzhao@rs.kagu.tus.ac.jp

はじめに：グラフェンの作製方法にはまだ多くの課題が残されている。特に、作製プロセスの効率化や用途によっては作製温度の低温化が産業応用のために必要になっている。

我々は、これまでに有機物を塗布した基板を熱処理するという簡単な方法で単層のグラフェンが得られることと触媒金属の Ni の成膜条件が大きく影響することを報告した。また、前回の報告で金属触媒の成膜無しで直接絶縁基板上に平均して高さ 10 nm~50 nm 程度のグラファイト薄膜の作製した[1]。今回は、条件の最適化ということを目指して実験を行ったので報告する。

実験： 300 nm 程度酸化膜を付けた Si(100) 基板を有機洗浄し、その後、アセトンまたは、エタノールで攪拌した粉末のオレンジ II ($C_{16}H_{11}N_2NaO_4S$) をディップコートで塗布。その試料に対して銅板と接触させながら赤外線ランプによって加熱処理を行う。顕微ラマン分光にてグラフェン、グラファイトの確認を行った。また、AFM を用いて表面状態や高さなどの評価を行った。

結果： Fig. 1 に得られたラマンスペクトルおよび測定ポイントの CCD 画像を示す。この試料はアセトンで攪拌したオレンジ II を塗布したものである。SiO₂ 上で場所によってはグラファイトの様なスペクトルを観測した。また、Fig.2 に point 4(黄色)付近を AFM で観察すると、およそ 7~10 nm の高さであることがわかった。また、AFM から無数の穴が開いていることもわかった。これはグラファイト化の際に発生した気体による影響ではないかと考えられる。

未だに、グラフェンへの成長には至っていないが作製条件の改善が見られた。その

他の実験結果および考察等の詳細は当日発表する。

[1] 加藤ほか 2014 年 第 75 回応用物理学会 秋季学術講演会 19a-B3-2

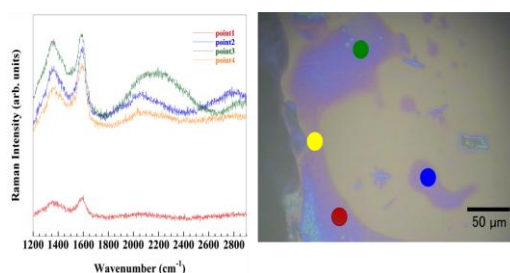


Fig. 1 Raman spectra and CCD image.

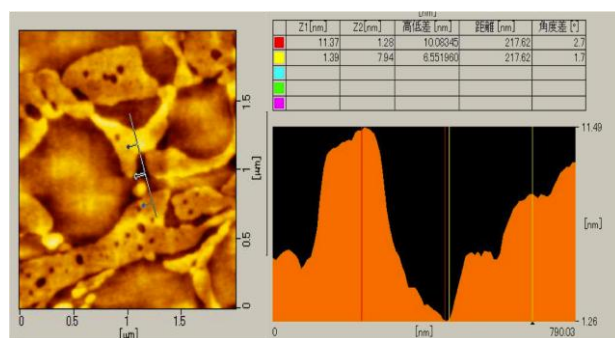


Fig. 2 AFM image.