

塗布を用いたグラフェンの作製 II

Fabrication of Graphene Films from Organic Coating II

東理大理(ADL)

○加藤幹大, 宇木権一, 趙新為

Department of Physics, Advanced Device Laboratories and Tokyo Univ. of Science

○Mikihiro Kato, Kenichi Uki, Xinwei Zhao

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

はじめに：現在、半導体は Si が主流であるが、グラフェンを用いることで Si の対応できない高周波の信号に対応できると期待されるため処理性能の向上などが期待されている。また、高い可視光透過率と電子移動度を有し、フレキシブル性や製造コストの面からも ITO に代わる透明電極としても期待が高まっている。しかし、高品質なグラフェンの安定供給方法は未だ確立されておらず、現在最も有望な作製方法である CVD でも、結晶性や作製時間、温度などの課題を抱えている。我々はその問題を解決する作製方法として、有機物を塗布した基板を熱処理することで単層のグラフェンが得られることを前回報告した[1]。今回は作製の効率化を探るため熱処理時間を短くした試料について報告する。

実験：前回と同様に酸化膜を付けた Si 基板に有機洗浄を施したあと、基板上に Ni を 100 nm 蒸着した。その後、アセトンで攪拌した有機物(オレンジ II)をディップコートで塗布し、この試料に対して 850 °C、真空雰囲気中で 2~5 分間加熱した。熱処理後のグラフェンおよびグラファイトの確認を顕微ラマン分光で評価した。

結果：Fig 1 に得られたラマンスペクトルを示す。すべての加熱時間において、2D-band が観測された。加熱時間が短い試料では D-band の強度が低くなっている。これは加熱時間が短いことで Ni の凝集の影響をあまり受けなかったのではないかと考えられる。また、Fig 2 に SEM を用いて 2 分間加熱した試料を観察した。Ni の粒界やグレインの上に局所的にグラファイトらしい塊を見つけた。詳細については当日報告する。

[1] 加藤ほか 2013 年応用物理学会春期学術講演会 27P-G12-2

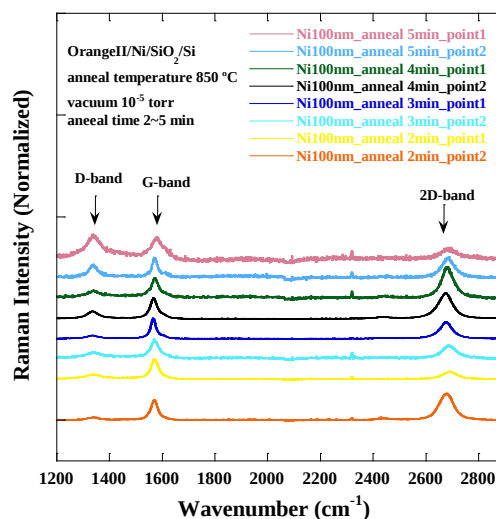


Fig 1 Raman spectra of different annealing time

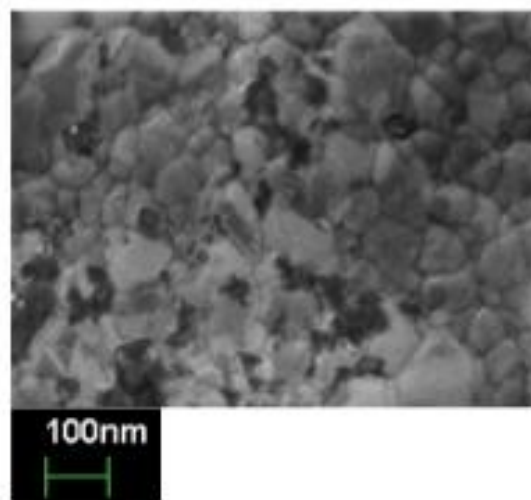


Fig 2 SEM image of annealing time 2 min sample