

## 絶縁基板上へのグラフェンの直接低温合成

## Low Temperature Synthesis of Graphene Directly on Insulator Substrates

名工大院工<sup>1</sup>, オリパス(株)<sup>2</sup> °高橋 和成<sup>1</sup>, 若松 裕司<sup>1</sup>, Vishwakarma Riteshkumar<sup>1</sup>,Araby Mona<sup>1</sup>, Kalita Golap<sup>1</sup>, 北澤 正志<sup>2</sup>, 種村 眞幸<sup>1</sup>Nagoya Institute of Technology<sup>1</sup>, Olympus Co. Ltd.<sup>2</sup>, °Kazunari Takahashi<sup>1</sup>, Yuji Wakamatsu<sup>1</sup>,Vishwakarma Riteshkumar<sup>1</sup>, Araby Mona<sup>1</sup>, Kalita Golap<sup>1</sup>, Masashi Kitazawa<sup>2</sup>,Masaki Tanemura<sup>1</sup> E-mail: 29412036@stn.nitech.ac.jp

【序論】グラフェンはその優れた特徴からタッチパネル、センサーなど様々な分野への応用が期待されている。グラフェンの合成は化学気相合成(CVD)法が一般的であるが、基板上への転写プロセスを伴うことから、無転写の直接合成法の開発が望まれる。これまで我々は固相反応法による絶縁基板上へのグラフェンの直接合成について報告してきたが、CVD法で用いられる一般的な触媒の場合、合成には高温が必要であった[1]。本報では、CVD法では馴染みのない新たな触媒を用いた低温での絶縁基板上へのグラフェンの直接合成を試みた。

【実験】レーザーアブレーション法を用いて SiO<sub>2</sub> 基板上およびガラス基板上にアモルファスカーボン室温成膜し、更にその上に触媒金属を室温成膜した。成膜後、真空中で 200~250°Cでの加熱を行った。加熱後、必要に応じて触媒金属を化学エッチングし、ラマン分光装置、走査電子顕微鏡(SEM)等による膜の解析を行った。

【結果】250°Cで真空加熱を行い化学エッチングした後の試料の光学顕微鏡像、およびそのラマンスペクトルをそれぞれ図1、図2に示す。図1の島状部位Aでは図2のような明瞭なGピークと2Dピークが検出され、多層グラフェンの形成が確認された。島状部位以外Bでは基板に由来するSiO<sub>2</sub>のピークのみが検出された。このように、250°Cでの真空加熱によって、グラフェンの形成が可能であることが示された。

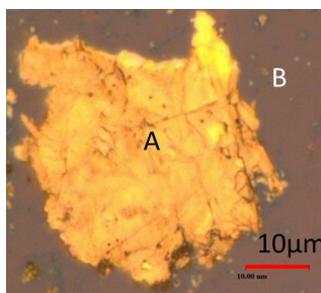


Fig.1 Optical microscope image of the sample surface.

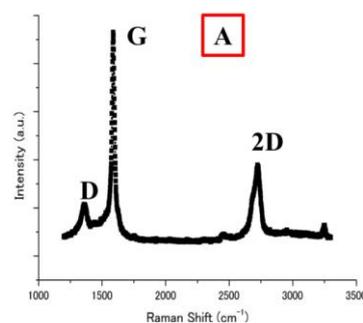


Fig.2 Raman spectrum at A in Fig.1

[1] R.Hirano, et al., Nanoscale 4(2012) 7791.

[2] V. Riteshkumar, et al., Scientific Reports 7 (2017) 43756.