16p-P7-34

異なるドメインサイズをもつグラフェンの ラマンスペクトルの温度依存性

Temperature dependent of the Raman spectra of graphene with different domain size

横浜市大，○細谷 渚，橘 勝

Yokohama City Univ. ,°Nagisa Hosoya, Masaru Tachibana

E-mail: n125223a@yokohama-cu.ac.jp

グラフェンは、その優れた電子特性から次世代デバイス材料として多くの注目を集めている。一般的にグラフェンは、天然グラファイトの機械的剥離や、Ni、Cu 基板を使用した化学気相蒸着法（CVD）等、いくつかの方法によって生成される。[1]　しかしながら、生成されたグラフェンは生成方法に依存し、CVD 法で生成されたグラフェンはドメイン構造をもつことが知られている。そのドメイン構造をもつグラフェンの温度特性を理解することは、グラフェンの応用において非常に重要である。このようなドメイン構造やその特性の変化は、ラマンスペクトルにおける、~1580cm^{-1}にある G バンドと、~2700cm^{-1}にある 2D（G'）バンドに強く反映される。そこで、本研究では、CVD 法で作製したドメインサイズの異なるグラフェンのラマンスペクトルの温度依存性を報告する。

グラフェンサンプルは、Ni 基板を用いてアルコール CVD 法で作製した。構造評価にはラマン分光法を用い、D バンドと G バンドの強度比 I_D/I_G からグラフェンのドメインサイズ La(nm)を算出した。[2] 温度依存測定は真空中で室温から 700℃までの昇温と降温を行い、ラマンスペクトルを測定した。図 1 は、測定したグラフェンのラマンスペクトルである。G バンドと 2D バンドは温度が増加するにつれて、どちらものピーク位置も低波数側にシフトした。温度変化とピークシフト量から、温度係数（cm^{-1}/K）を見積もったところ、その値がグラフェンのドメインサイズに強く相関があることが分かった。

当日は結果の詳細とそのメカニズムについて議論する。

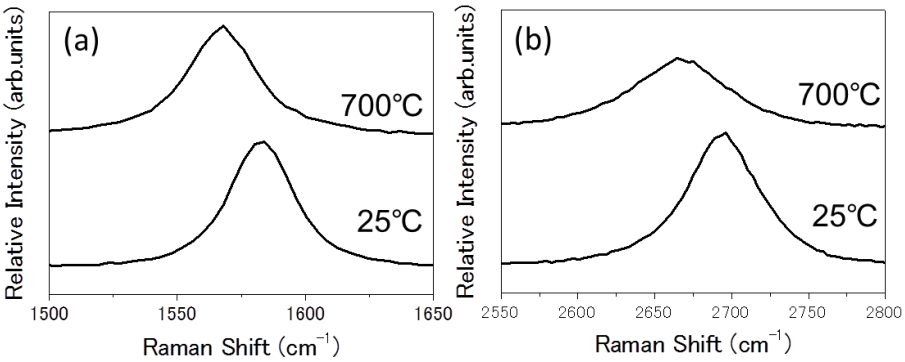

図 1　25℃と 700℃におけるグラフェンのラマンスペクトル(a)G バンド(b)2D バンド

[1] A. Omukai et al., Transactions of the MRS-Japan 36, 359 (2011).

[2] L. G. Cançado, K. Takai, T. Enoki et, Applied Physics Letters 88 (16) ,163106 (2006)

© 2013 年　応用物理学会