

樟脳を用いたマイクロ波表面波プラズマ CVD によるグラフェン成膜

Crystal Growth of Graphene by Surface Wave Plasma CVD with Camphor

中部大, °内田 三郎, アディカリ スディープ, 内田 秀雄, 脇田 紘一, 梅野 正義

Chubu Univ., °Saburo Uchida, Sudip Adhikari, Hideo Uchida, Koichi Wakita, Masayoshi Umeno

E-mail: ro_sabu@hotmail.com

背景

グラフェンは、透過性、導電性にすぐれており、さらに折り曲げにも強いことからタッチパネル等の透明導電膜などへの使用のために盛んに研究が行われている。これまでに、熱 CVD で成膜実験が行われているが、高品質グラフェンの成膜には 1000°C 程度の高温が必要とされている。また、大面積かつ、高品質なグラフェンの成膜は困難である。耐熱性の低い材料への応用や、省電力化を実現するために、低温で成膜することが必要である。樟脳は六員環を有しておりグラフェンの原料ガスとして有効であると考えられる。

目的

本研究は、原料ガスとして樟脳を用い、大面積かつ、高品質なグラフェンの成膜をプラズマ CVD により 550°C で行うことを目的とした。

実験

高品質グラフェン成膜のためにガス流量比を変化させて成膜を行った。原料ガスは樟脳を用い、流量は 4sccm とした。樟脳は加熱により気化し、メインチャンバーに導入した。ガスは Ar と H₂ を用い、総流量は 50sccm とした。マイクロ波パワーは 500W、成膜時間は 10 分とした。成膜したサンプルはラマン分光装置により評価した。

結果

図 1 にラマンスペクトルを示す。Ar と H₂ 流量比を変えることにより D/G 比に変化が見られた。樟脳を用いた低温グラフェン成膜において、最適な Ar と H₂ 流量比の指針が得られた。

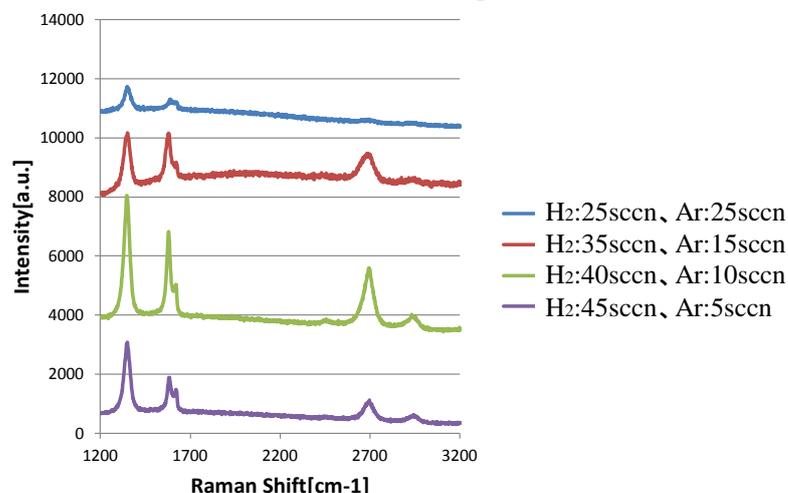


図 1 各サンプルのラマンスペクトル

謝辞：本研究は NEDO 「グラフェン基盤研究開発」の一部として実施された。