

20a-E2-12

プラズマ CVD 法で合成した グラフェン膜を用いた高分子有機 EL 素子の作製

Fabrication of Polymer Organic Light Emitting Diodes
Using Graphene Films Synthesized by Microwave Plasma-CVD

産業技術総合研究所

○沖川 侑揮, 水谷 亘, 鈴木 堅吉, 石原 正統, 長谷川 雅考

National Institute of Advanced Industrial Science and Technology

○Y. Okigawa, W. Mizutani, K. Suzuki, M. Ishihara, and M. Hasegawa

E-mail: okigawa.yuki@aist.go.jp

【はじめに】 我々は、プラズマ CVD 法にロール to ロール技術を適用することでグラフェン膜を短時間で大面積に合成できる技術を開発した[1]。また低濃度の炭素源を用いることで高品質なグラフェン膜の合成に成功した[2]。今後は更なる高品質化グラフェンの合成技術確立するとともに、グラフェン膜を用いたデバイス開発を並行して進める必要がある。透明かつフレキシブル性が高いグラフェン膜の特徴を活かした応用例の一つとして、有機エレクトロルミネッセンス(EL)素子に使われる透明電極があげられる。特に ITO と比較して原子層の厚みが特長であるグラフェンは様々な光学的優位性が期待される。本研究では将来大面積化が期待されるグラフェン膜を用いた高分子有機 EL 素子の作製と評価を行っている。

【実験方法および結果】 マイクロ波プラズマ CVD 法によりメタンガスを用いず銅箔上にグラフェン膜を合成した。図 1 に合成したグラフェン膜の典型的なラマン測定結果を示す。D バンドが低く、結晶性が良い 1~2 層程度のグラフェン膜を得た。このグラフェン膜を用い、図 2 に示す構造 (陰極/有機発光層/ホール注入層(PEDOT:PSS)/グラフェン膜(陽極)/を基本構造とした有機 EL 素子を作製し、デバイスの特性評価を開始した。

[1] T. Yamada *et al*, *Carbon*. **50**, 2615, (2012).

[2] 加藤隆一他、第 74 回応用物理学会学術講演会 17a-B1-3

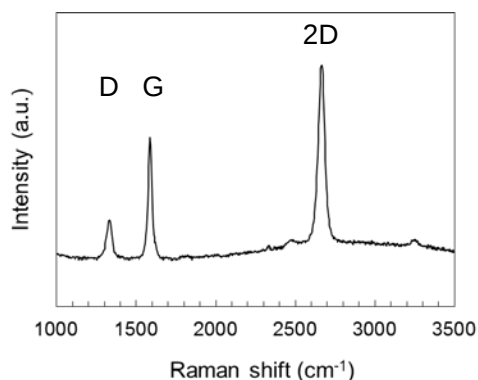


図 1 ラマン測定結果

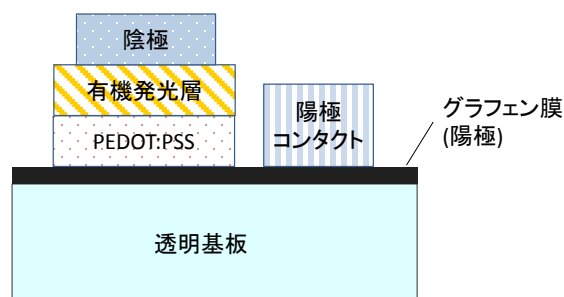


図 2 グラフェンを用いた
有機 EL 素子の断面構造