

ユウロピウムを含む両親媒性錯体を吸着させた発光性グラフェンの評価

Evaluation of luminescent graphene

adsorbed with an amphiphilic complex containing europium

青学大理工 ○原 佑輔、吉原 洸志、近藤一希、石井 あゆみ、長谷川 美貴、黄 晋二

○Y. Hara, K. Yoshihara, K. Kondo, A. Ishii, M. Hasegawa and S. Koh

College of Science and Engineering, Aoyama Gakuin University

E-mail: y-hara@ee.aoyama.ac.jp

化学修飾によりグラフェンに新たな機能を付与する技術が注目を集めている。我々は、消光作用 [1]を持つことが知られているグラフェンに発光性を付与する技術についての研究を進め、前回ランタニドである Eu を含んだ錯体分子をグラフェンに滴下し、部分的な発光性グラフェンの作製を報告した [2]。今回は Eu を含んだ錯体分子の溶液にグラフェンを浸漬して錯体を吸着させ、その発光性を詳細に評価したので報告する。

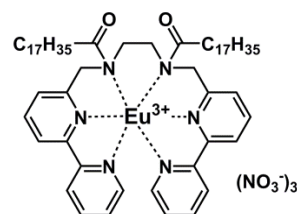


図 1 EuLC18 の分子構造

実験に用いた両親媒性錯体 EuLC18 (図 1) は配位子の光アンテナ効果によって本来禁制である ff 遷移の発光を示す [3]。グラフェンは化学気相成長法 (CVD 法) を用いて Cu 上に成長した単層グラフェンであり、親水処理をした無蛍光石英基板上に PMMA 支持法で転写した。クロロホルム中に 1 mM の濃度で EuLC18 を溶かした溶液にグラフェンを浸漬し自然乾燥させ、発光・励起スペクトル、ラマンスペクトル、発光量子収率を評価した。

発光スペクトル (図 2) では 617 nm をはじめとする Eu に起因する明瞭なピークが複数得られ、励起スペクトル (図 3) では配位子の吸収に相当する 290 nm 付近のピークが得られた。また、吸着前後のラマンスペクトル (図 4) からグラフェン特有の G ピークと 2D ピークの他に Eu のピークも確認された。発光量子収率は約 3 % であった。以上から、グラフェン表面に吸着させた EuLC18 は特有の発光性を維持しており、グラフェンへの錯体分子吸着による発光性の付与に成功したと考察される。

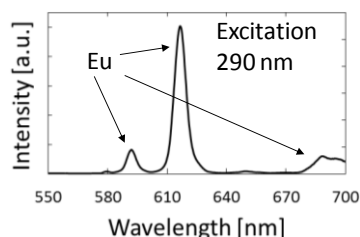


図 2 発光スペクトル

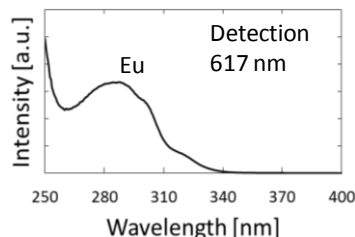


図 3 励起スペクトル

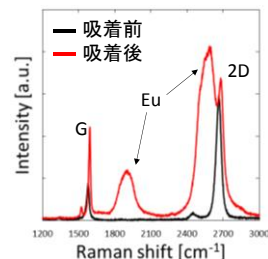


図 4 ラマンスペクトル

[参考文献]

[1] K. Furukawa, Y. Ueno et al., ACS Sensors, **1**, 710 (2016).

[2] 原 佑輔 他, 第 77 回応用物理学会秋季学術講演会, 13p-P5-45 (2016).

[3] M. Hasegawa, H. Ohtsu, D. Kodama et al., New J. Chem. **38**, 1225 (2014).