19a-PG3-13

アモルファス窒化炭素の発光及び励起スペクトル

Emission and Excitation spectrum of *a*-CN$_x$

(福井大工 [1]，福井大遠赤セ [2]，岡理大理 [3]，津山高専 [4]，龍谷大工 [5])
伊藤大輝 [1]，○福井一俊 [1]，山本晃司 [2]，亀友健太 [3]，財部健一 [3]，中村重之 [4]，佐竹聖樹 [5]，
伊藤國雄 [5]，山本伸一 [5]
(Fac. of Engi., Univ. of Fukui [1], FIR Center, Univ. of Fukui[2], Fac. of Sci., Okayama Univ. Sci. [3],
Tsuyama Nat. Col. Tech.[4], Fac. of Engi., Ryukoku Univ.[5])
Daiki Itoh[1], Kazutoshi Fukui[1], Kohji Yamamoto[2], Kenta Kametomo[3], Ken-ichi Takarabe[3],
Shigeyuki Nakamura[4], Masaki Satake[5], Kunio Itoh[5], and Shin-ichi Yamamoto[5]

[序] 我々は、アモルファス窒化炭素 (*a*-CN$_x$) が可視域に広い発光を示すことから、演色性が高くかつ蛍光体フリーの安価な白色 LED 用材料の一つとして注目している。これまで ECR プラズマ CVD 法や RF スパッタ法によって成膜した *a*-CN$_x$ 薄膜の光学特性について報告してきた[1-3]。今回、新たに作成した *a*-CN$_x$ スパッタ薄膜[4]の発光(PL)-励起(PLE)スペクトル測定を行ったので、その結果を報告する。

[実験] *a*-CN$_x$ 薄膜は、Si 基板上に RF スパッタ投入電力 40 W,60 W,100W でそれぞれ成膜した。各試料の一部分に対し、成膜後に大気中で He-Cd レーザー(波長 ： 325 nm)による照射(240 min.)を行っている。PL-PLE スペクトル測定は、励起エネルギー 3.0 ~ 6.0 eV の範囲で 2.5 m off-plane Eagle 型 直入射分光器 (分子科学研究所 UVSOR BL3B)を励起光源とし、測定温度はすべて 12 K で行った。

[実験結果] 図 1 に成膜条件を変化させた時の He-Cd レーザー照射位置での発光スペクトルの変化を示す。励起光エネルギーは 5.5 eV である。縦軸は各スペクトルの最大発光強度で規格化している。RF 電力が 40 W,60 W,100 W と変化するにしたがって、発光スペクトルのピーク位置が低エネルギー側にシフトし、低エネルギー側の発光が増す結果となった。図 2 に、図 1 の 3 つの発光帯の面積強度を用いた励起スペクトルを示す。縦軸は各スペクトルの最大面積強度で規格化している。励起光エネルギー4.5 eV 付近で最も発光効率が良くなるという、共通した結果が得られた。しかし、それより高エネルギー側では 40 W,60 W の投入電力においては励起光エネルギー5.6 eV 付近で強い発光を示し、100W 時とは異なる結果となった。測定は He-Cd レーザー非照射部でも行っており、当日はその違いについても報告する。

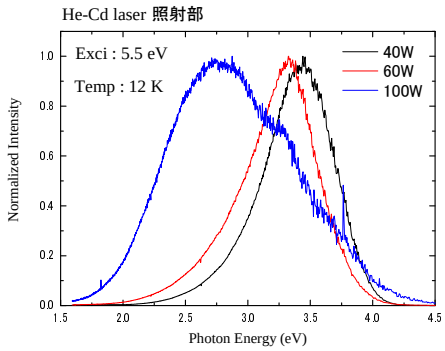

図 1. 発光スペクトル

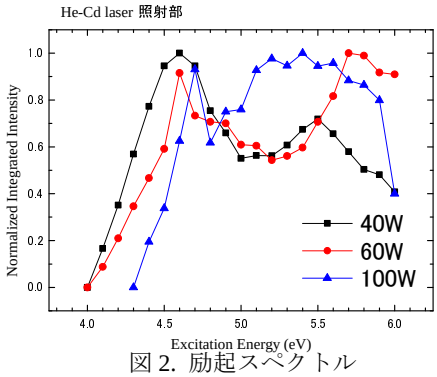

図 2. 励起スペクトル

[参考文献]
[1] Y.Iwano *et. al*, Jpn. J. Appl. Phys., 47 (2008) 7842.
[2] T.Kozuno *et. al*, J. Light & Vis. Env., 35 (2011) 86.
[3]澤畠淳二他:第 59 回応用物理学関係連合講演会 17-GP17-15 (2012).
[4]佐竹聖樹他:第 60 回応用物理学会春季学術講演会 28p-PB3-11 (2013)

© 2014 年　応用物理学会