19a-PG1-7

RFスパッタリング法により作製したBCN薄膜における発光特性

Emission characteristics of BCN thin films fabricated by RF-sputtering methods

龍谷大理工[1]，津山高専[2]，岡山理大[3]，福井大学[4]

○大川 貴史[1]，佐竹 聖樹[1]，伊藤 國雄[1]，寺元 統人[2]，中村重之[2]，亀友 健太[3]，財部 健一[3]，福井 一俊[4]，山本 伸一[1]

Ryukoku Univ.[1], Tsuyama Nat. College of Tech.[2], Okayama Univ. of Sci.[3], Univ. of Fukui[4]

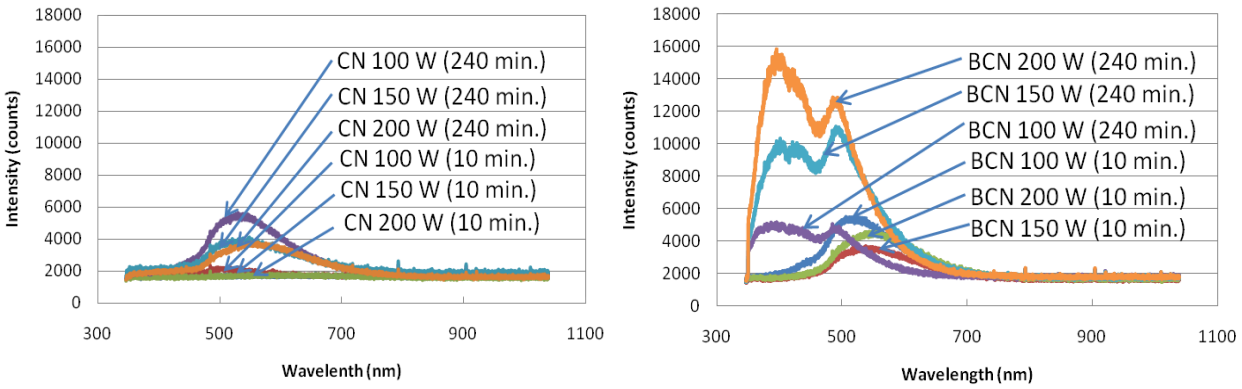
○T. Okawa[1], M. Satake[1], K. Itoh[1], M. Teramoto[2], S. Nakamura[2], K. Kametomo[3], K. Takarabe[3], K. Fukui[4], S.-I. Yamamoto[1]

E-mail: shin@rins.ryukoku.ac.jp

はじめに　現在、白色の LED は青色の LED に黄色の蛍光体を塗布することによって白色を表現することが一般的である。しかし、青色の LED はサファイア基板を用いているため高価である。また、青色の LED に黄色の蛍光体を塗布する構造では白色発光が青みを帯びるため、蛍光灯などと比べ演色性が悪い。そこで、窒化ホウ素炭素（BCN）に注目した。BCN はワイドバンドギャップを有しているため単一で白色発光できる可能性があり、BCN の材料となるホウ素、炭素、窒素は豊富な資源であるので安価に作製できる。

実験方法　窒化炭素(CN)と窒化ホウ素炭素(BCN) を RF スパッタリング装置によって、それぞれ Si 基板上に成膜した。CN のターゲットには、カーボンターゲットを用い、BCN のターゲットには C 粉末 1.0 g と BN 粉末 1.0 g を混合した BCN 粉末を用いた。反応ガスとして窒素ガスを用い、成膜時間を 30 分とし、成膜時の RF 電力を 100, 150, 200 W と変化させた。作製した試料を He-Cd レーザー（波長：325 nm）を用いて 240 分間照射を行い、照射後 10 分毎に発光特性を測定した。

実験結果　Fig.1 に CN 薄膜と BCN 薄膜におけるレーザー照射後 10 分と 240 分の PL スペクトルを示す。Fig.1(a)CN 薄膜の PL スペクトルを参照するとレーザー照射後 10 分はいずれも発光強度が低く、スペクトルが確認できなかった。照射後 240 分では 450 ~ 700 nm での発光が見られたが発光強度は低い値を示した。Fig.1(b)BCN 薄膜の PL スペクトルを参照するとレーザー照射後 10 分で、CN 薄膜の照射後 240 分と同等のスペクトルを示した。照射後 240 分では発光強度が高く、いずれも 350 ~ 450 nm 付近にピークが出現した。以上の結果より、BCN 薄膜は CN 薄膜と比較すると発光強度の上昇が速いことがわかった。



(a) CN thin films.　(b) BCN thin films.

Fig.1 PL spectra of (a)CN and (b)BCN thin films irradiated by He-Cd laser for 10 and 240 minutes.

© 2014 年　応用物理学会