

グラファイト状窒化炭素の発光特性評価

Emission characteristics of the Graphite carbon nitride film

龍谷大理工 °阪口 康介、今井 和樹、島田 康平、番 貴彦、山本 伸一

Ryukoku Univ., °K. Sakaguchi, K. Imai, K. Shimada, T. Ban, S-I.Yamamoto

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

はじめに

現在主流の白色 LED は、青色 LED と黄色蛍光体を組み合わせたものが一般的ではあるが演色性が低くコスト面に関しても課題がある。そこで、本研究では窒化炭素(CN)に着目した。CN は原料である炭素(C)及び窒素(N)は地球上に豊富で安価な材料であることから、現在の白色 LED に代わる新規デバイスである可能性を秘めている。グラファイト状窒化炭素は強い蛍光を示すことが確認されている。そこで、グラファイト状窒化炭素(g-CN)の発光特性についての調査を行った。

実験方法

グラファイト状窒化炭素は、メラミンを焼成温度 550 °C、焼成時間を 1~3 h.間で 1 h.毎に変化させ作製した。作製した試料について UV ランプ (365 nm)を用いての Photoluminescence(PL)測定及び、Scanning Electron Microscope(SEM)での観察によって粒径の測定を行った。

実験結果

Fig. 1 に SEM による粒径測定の結果を示す。平均粒径は焼成時間が 1 h, 2 h, 3 h と上昇するにつれ、4.8 μm , 5.2 μm , 5.5 μm と増加していく傾向を確認することができた。Fig. 2 に PL 測定の結果を示す。焼成時間を増加させていくと発光強度が減少していく結果となった。また、焼成時間の増加に伴って発光スペクトルが長波長側へシフトしていることがわかる。これらの結果から、粒径が小さいほど紫外線照射範囲に存在する粉末の表面積が増加することにより、発光強度が増加すると考えられる。

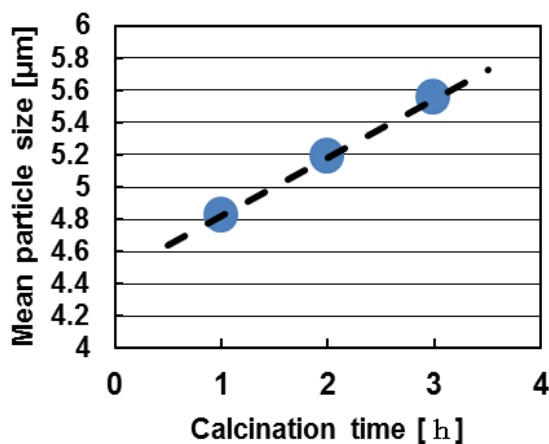


Fig. 1 Changes in the average particle size with respect to changes in firing time

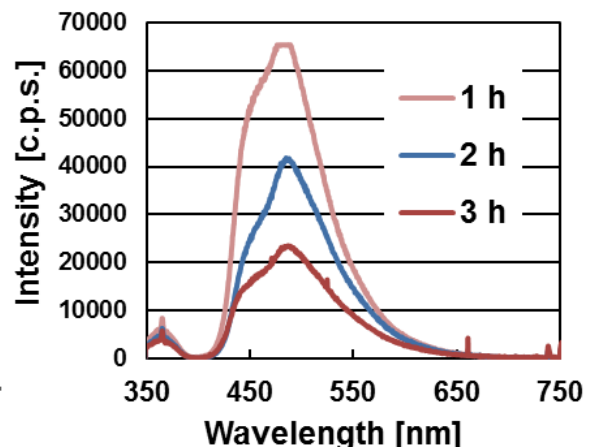


Fig. 2 Changes in luminescence intensity against changes in firing time