

バルク Si 基板へのホット C⁺注入法による SiC ナノドット形成 (III) : C ドーズ量依存性

SiC Nanodots Formation in Bulk-Si using Hot C⁺ Ion Implantation

Substrate(III) : C Dose Dependency

神奈川大理, 東京農工大工* 入江翔,[○]山本将輝, 中田真史, 小又祐介, 青木孝,
鮫島俊之*, 水野智久

Kanagawa Univ., Tokyo Univ. Agri. Tech. S.Irie,* M.Yamamoto, S.Nakada, Y.Omata, T. Aoki,
T. Sameshima*, and T. Mizuno

1. 序論

我々は, (100)バルク Si 基板へのホット
オン注入により, SiC ドットが形成され,
SiC ドットが PL 発光することを報告して
きた[1].

今回, (100)バルク Si 基板内の SiC ド
ットからの PL 発光の C ドーズ量依存性
について報告する.

2. 実験

(100)バルク Si 基板へ C 注入温度 T が
800°C, ホット C⁺イオン注入ドーズ量を
1×10¹⁶cm⁻²から 6×10¹⁶cm⁻²の条件を変えて
行うことでSiC ドットを形成した(試料 A).
更にその後 1000°C (T_N) の N₂ アニールを
5 分行った試料も作製した(試料 B). PL ス
ペクトルは 3.8eV 励起レーザーを用いて
室温で測定した.

3. 結果及び討論

図 1 は試料 A の PL スペクトルの C ド
ーズ量依存性である. PL スペクトルは大
きくドーズ量に依存していることがわか
る. また, ドーズ量 C=2×10¹⁶cm⁻²で最大
の PL 強度を示すことがわかる.

図 2 は試料 A 及び B の最大 PL 強度の
C ドーズ依存性である. 試料 A では C=
2×10¹⁶cm⁻²で最大の PL 強度を示すが, 一
方, 試料 B の PL 強度は試料 A より増大
し, C=4×10¹⁶cm⁻²で最大の PL 強度を示
した.

以上のように, PL 強度は C ドーズ量に
大きく依存し, PL 強度増大化には最適な
C ドーズ量が存在することがわかった.

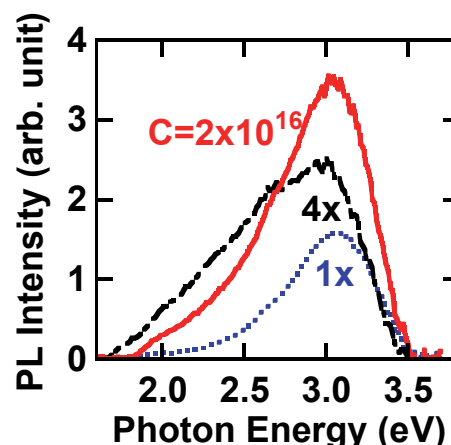


図 1. PL スペクトルの C ドーズ量依存性
(試料 A)

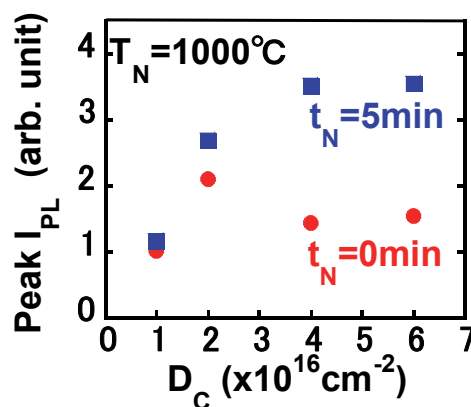


図 2. ピーク PL 強度の C ドーズ量依存性
●は試料 A, ■は試料 B を表す.

謝辞: 本研究の一部は科研費 (17K06359)
の助成を受けた.

文献

- [1] 中田他, 第 78 回応用物理学会秋季学
術講演会, 6a-C21-1, 2017.