

異方性ポーラスシリコン層の発光特性

Luminescent properties of anisotropic porous silicon layers

兵庫教育大

小山英樹

Hyogo Univ. of Teacher Educ.

H. Koyama

koyama@life.hyogo-u.ac.jp

【はじめに】陽極化成時に直線偏光を照射することにより、発光特性[1,2]ならびに屈折率[3]に異方性を有するポーラスシリコン層が形成されることを報告した。それらの光学異方性の発現機構に関してより詳細な検討を行うため、ここでは発光特性の励起波長依存性について報告する。

【実験方法】n型(100)0.05 ~ 0.5 cmのSi基板を用い、55%HF: C₂H₅OH = 1:3の溶液中、20mA/cm²で30分間陽極化成を行った。陽極化成中はハロゲンランプ光を色ガラスフィルターと偏光板を通して照射した。陽極化成後、安定な発光を得るため、50%の希硫酸中で10分間処理を行った。

【結果と考察】図1は励起光の偏光方向に対する発光の直線偏光度の変化を示したものである。2.4eVで励起したときにはあまりはっきりした異方性は見られないが、3.0eVで励起したときには高エネルギー側で高い異方性が得られた。これは、直線偏光照射の影響を受けて形成された比較的サイズの小さい構造が、3.0eVの励起光で効率的に励起されるためであると考えられる。

【謝辞】本研究の一部は科研費(No.16510087)の援助を受けて行われた。

【参考文献】[1] H. Koyama, Appl. Phys. Lett. **80**, 965 (2002). [2] H. Koyama, J. Appl. Phys. **93**, 2410 (2003). [3] 小山, 2002 秋応物 25p-ZD-3.

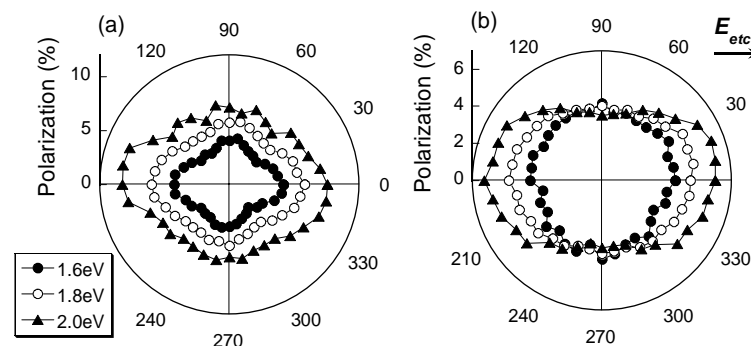


図1 . 2.4 eV (a)および3.0 eV (b)で励起したときの直線偏光度の異方性