

偏光照射法による異方性ポーラスシリコンの作製 ()

Anisotropic porous silicon layers made by polarized-light-assisted anodization ()

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】陽極化成中の直線偏光照射により、可視発光に異方性をもつポーラスシリコン層が作製可能である[1,2]。今回は、屈折率における異方性が確認されたので報告する。

【実験方法】p型(100) 0.01 ~ 0.02 cmのSi基板を用い、直線偏光照射(ライトガイド付ハロゲンランプ+色ガラスフィルター+偏光板)のもと、55% HF: C₂H₅OH = 1:3の溶液中で陽極化成した。化成後、発光の安定化のため、0.1M H₂SO₄溶液中で陽極酸化を行った。

【結果と検討】比較的薄い試料について、発光の直線偏光度を測定したところ、Fig.1に示すような干渉波形が現れた。励起光の偏光方向が照射光の偏光方向に平行(0°)なときと垂直(90°)なときでは波形の山と谷が入れ替わり、またその中間(45°)のときには波形は現れない。この結果は屈折率の異方性の存在を示している。解析の結果、照射光の偏光方向の屈折率は、それに垂直な方向の屈折率より1%弱小さいことがわかった。これは、照射光の偏光方向に沿った微細構造が優先的にエッチングされるというモデル[2]で説明できる。

【謝辞】本研究は財団法人マツダ財団の助成を受けて行われた。

【参考文献】[1]小山, 2001 秋応物 11p-P3-16 (Appl. Phys. Lett. vol.80, p.965, 2002)

[2]小山, 2002 春応物 29p-YG-5

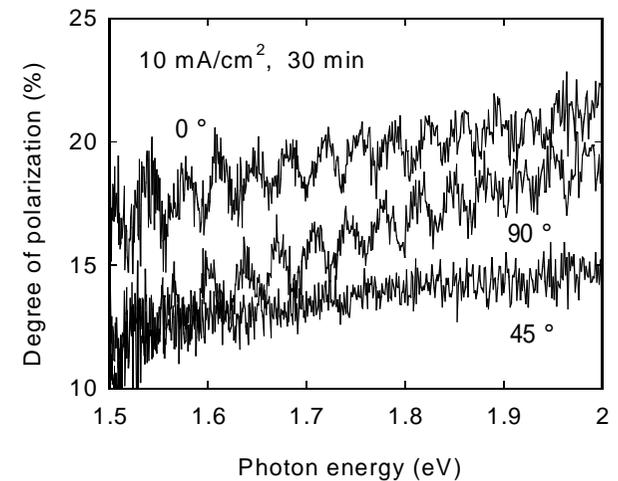


Fig. 1. Degree of polarization as a function of emission photon energy