

## 0.1% HF 中での陽極化成による発光性ポラスシリコンの作製

Fabrication of luminescent porous silicon layers by anodization in 0.1% HF solutions

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】ポラスシリコンは作製方法が簡便なため、ナノテクノロジーや半導体デバイスの学習用教材としての応用が期待される[1]。しかし、教育現場に導入するためには、毒性の強いフッ化水素酸の使用量を極力少なくする必要がある。通常は数 10 %の濃度の溶液を使用するが、今回 0.1%の溶液で可視発光を示す試料を作製することができたので、その結果を報告する。

【実験方法】p型(100) 0.01-0.02  $\Omega\text{cm}$ のSi基板を用い、暗所で30分間陽極化成した。溶液は重量濃度 0.1~30%のHF水溶液で、他の支持電解質やエタノール等は加えていない。発光特性の評価は、波長 410nmの半導体レーザー(1.3 mW)を励起源に用いて行った。

【結果と検討】0.1% HF 中で陽極化成した試料において、室内照明下でも十分確認できるオレンジ色の発光を確認した(Fig.1)。発光が確認されたのは陽極化成電流密度が 0.03~0.1  $\text{mA}/\text{cm}^2$ の試料で、電流密度が 0.2  $\text{mA}/\text{cm}^2$ 以上では電解研磨のため発光性の試料は得られなかった。なお、このような低電流密度では、通常の高濃度の溶液では発光性の試料は得られない。したがってこの低濃度の HF 溶液を用いる方法は、極薄の発光層を作製する手段としても有効である。

【謝辞】本研究は財団法人ひょうご科学技術協会の助成を受けて行われた。

【参考文献】[1]V.P. Parkhutik and L.T. Canham, Phys. Stat. Sol. (a) **182**, 591 (2000).

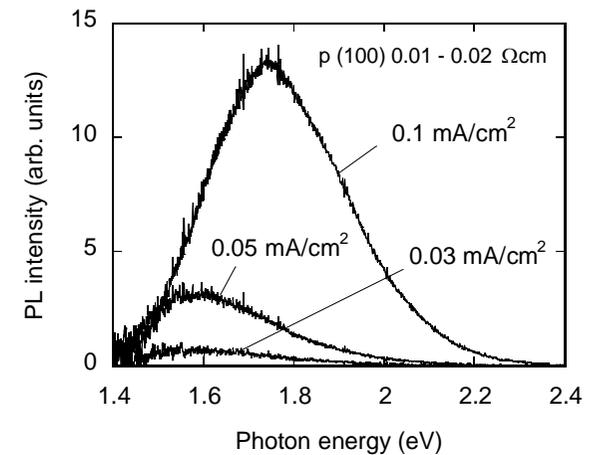


Fig. 1. PL spectra of porous silicon samples made by anodization in 0.1% HF. The samples were anodized for 30 min.