

低濃度 HF 溶液を用いて作製したポーラスシリコン層の可視発光特性

Visible luminescent properties of porous silicon layers made by anodic etching in dilute 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】低濃度のフッ化水素酸を使用すれば，ポーラスシリコン(PSi)作製の際の危険性が低減されるほか，低電流密度での陽極化成による極薄発光層の形成が可能になる．前回[1]，HF 濃度 0.1% ,陽極化成電流密度 $0.03 \sim 0.1 \text{mA/cm}^2$ で可視発光を示す PSi 試料が作製できることを報告した．今回は発光効率の改善に関するものを中心に，さらに詳細な結果を報告する．

【実験方法】p 型(100)0.01-0.02 Ωcm の Si 基板を用い，0.1% HF 溶液を使用して 30 分間陽極化成を行った．その後，一部の試料については同溶液中，開回路状態で光化学エッチングを行った．また別の一部の試料については，希硫酸中で陽極酸化を行った．

【結果と検討】Fig.1 は光化学エッチングを行った試料の発光スペクトルである．エッチング時間の増加とともに発光強度が増加し，ピークエネルギーがブルーシフトするという，一般的な PSi 試料に見られるものと同様な結果が得られた．5 分間の光化学エッチングで数倍の強度増加が得られ，光化学エッチングによる発光効率改善が本研究においても有効であることが示された．陽極酸化を行った試料についても，同程度の発光効率の増加が確認された．

【参考文献】[1] 小山，2003 春応物 28p-ZF-10

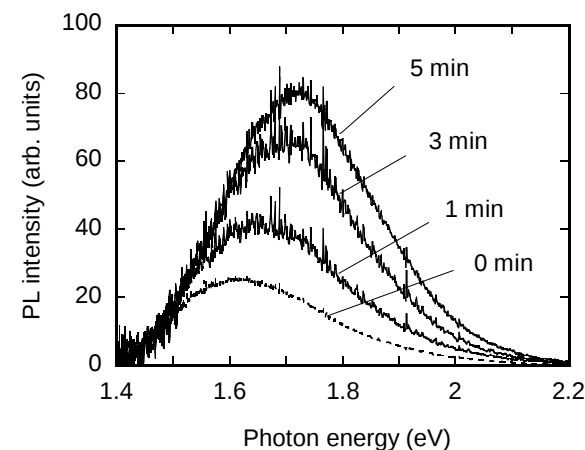


Fig. 1. PL spectra of porous silicon samples subjected to photochemical etching after anodization in 0.1% HF