19a-PA6-13

HWA 処理によるポーラスシリコン上のナノロッド形成の試み

Growth of nanorod on porous silicon by high-press water-vapor annealing

山梨大　院医工 [1]，名大工 [2]，○由井　寛之 [1]，ジェローズ　ベルナール [2]，金　蓮花 [1]

Univ. of Yamanashi [1], Nagoya Univ. [2], ○ Hiroyuki Yui[1], Bernard Gelloz[2], Lianhua Jin[1]

E-mail: lianhua@yamanashi.ac.jp

【はじめに】ポーラスシリコンはフォトルミネセンスとエレクトロルミネセンスの特性をもつため光デバイスなどの分野で注目されている．高圧水蒸気アニール処理（HWA）はポーラスシリコンの高効率･高安定性を得るために行う表面不動態化処理である．[1]本研究では，HWA 処理によるポーラスシリコン上のナノロットの形成を試みたので報告する．

【試料製作】HF17.5%のエタノール・水溶液中で，p+タイプのシリコンに 80mA/cm^2 の定常電流を 19s 流して陽極処理を行い, 厚さ 1μm のメソポーラスシリコン（孔径約 20nm）を製作した. その後ポーラスシリコン上に金スパッタリング行い厚さ 10nm の金薄膜を堆積させた．図 1 は試料の SEM 画像である．

【実験及び結果】作製した試料と脱イオン水（98μl）をチャンバー中に密閉して，400℃の電気炉の中で 1 と 3 時間加熱した．この時のチャンバー内部の圧力は 1MPa となる．図 2 は HWA 処理後のポーラスシリコンの SEM 画像である．HWA 処理を 1 時間行った際のポーラスシリコン表面には金の塊が観察できる．3 時間の HWA 処理後のポーラスシリコン表面には外径と長さがそれぞれ 15 と 150nm のナノロッドが形成されている．

【結論】今研究では，簡単な HWA 処理によるナノロッドの形成を試みた．今後は，ナノロッド形成の再現性について調べるとともにその成メカニズムを解明したい. またナノワイヤ形成の可能性についても探究したい．

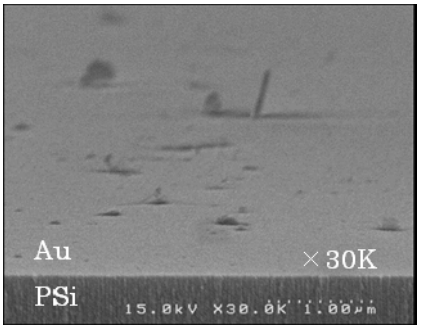
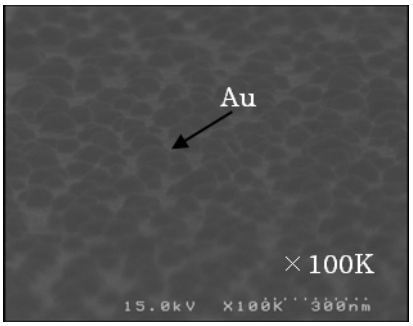
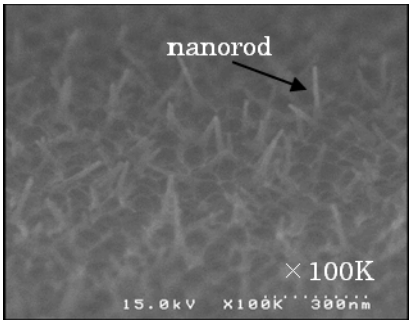


Fig. 1 Porous silicon surface after Au sputtering



(a) After HWA: 1h



(b) After HWA: 3h

Fig. 2　Porous silicon surfaces after HWA

参考文献：

1. B. Gelloz and N. Koshida, Thin Solid Films, 508, 406-409, (2006)

© 2014 年　応用物理学会