

利用課題番号 : F-19-NU-0093
利用形態 : 機器利用
利用課題名 (日本語) : シリコン中のドーパントのアニールによる拡散評価
Program Title (English) : Evaluation of dopant diffusion in silicon after annealing
利用者名 (日本語) : 神谷庄司, 杉山裕子
Username (English) : S. Kamiya, H. Sugiyama
所属名 (日本語) : 名古屋工業大学 電気・機械工学科
Affiliation (English) : Department of Electrical and Mechanical Engineering, Nagoya Institute of Technology
キーワード/Keyword : シリコン、合成、熱処理、ドーピング

1. 概要(Summary)

p型シリコンウエハにリン(P)をドーピングして作製したpn接合の空乏層の幅がSEM-EBIC法による測定で約5 μm と確認された。これは理論計算で求められる1 μm から大きく外れていた。原因として、イオン注入後のアニール時に酸化炉を使用したため、緩やかな温度上昇でドーパントが広く拡散したことが考えられる。

以上の問題点を改善するため、急速加熱処理装置でアニールし、ドーパントの拡散に違いがあるか検証する。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

急速加熱処理装置

【実験方法】

- ・サンプル: Pイオンを150 keVで注入したp型シリコンウエハ
- ・実験: 条件出しのため時間を変えてアニールする。

条件① 900 $^{\circ}\text{C}$ - 30 sec、条件② 900 $^{\circ}\text{C}$ - 3 min
それぞれアニール時の温度プロファイルをFig. 1に示す。

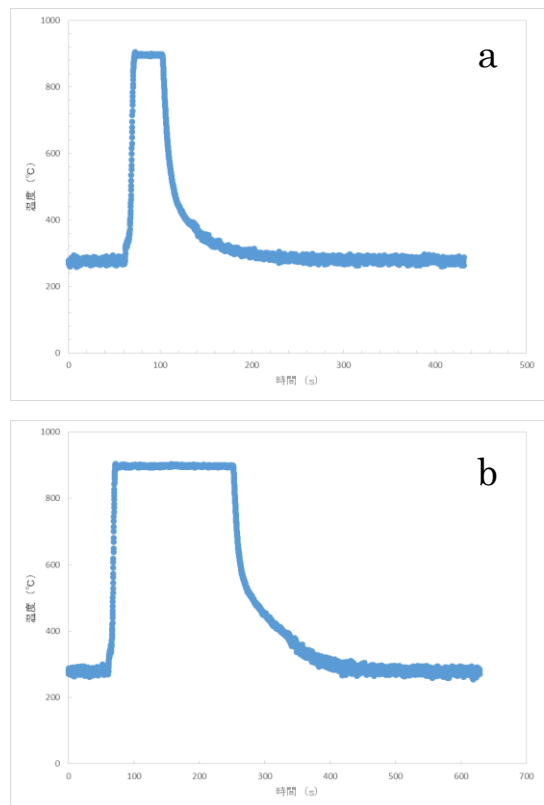


Fig. 1 Anneal temperature profile.
a : condition ①、b : condition ②

3. 結果と考察(Results and Discussion)

アニール時間によるドーパントの拡散の違いを評価するため、SIMS測定を行った。測定から条件①の方がより拡散が抑えられていると推測できる結果が得られた。

そこで今後、条件①でアニールしたサンプルの空乏層を観察し、酸化炉を使用した場合より幅が狭くなっていることを確認する。

4. その他・特記事項(Others)

- ・名古屋大学、微細加工プラットフォーム、坂下満男先生に機器利用をご支援頂き、深く感謝いたします。

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

なし。

6. 関連特許(Patent)

なし。