

課題番号 : F-16-AT-0098
利用形態 : 技術代行
利用課題名 (日本語) : Pt オーミック接合の形成
Program Title (English) : Formation of Pt Ohmic contact
利用者名 (日本語) : 大野武雄
Username (English) : T. Ohno
所属名 (日本語) : 東北大学原子分子材料科学高等研究機構
Affiliation (English) : WPI-AIMR, Tohoku University

1. 概要 (Summary)

各種ナノデバイスにおいて、異種材料間の界面にて発生する接触抵抗はデバイス特性に大きな影響を及ぼす。本支援課題では、シリコン基板と白金電極との接触抵抗を小さくするためのオーミック接合の形成を行った。

2. 実験 (Experimental)

【利用した主な装置】

- ・高速昇降温炉
- ・二次イオン質量分析装置
- ・触針式段差計
- ・スパッタ装置

【実験方法】

10^{21} cm^{-3} オーダーのボロン注入されたシリコン基板 (注入条件: 5 keV & $1.8 \times 10^{15} \text{ cm}^{-2}$, 10 keV & $2.4 \times 10^{15} \text{ cm}^{-2}$, 20 keV & $1.0 \times 10^{16} \text{ cm}^{-2}$, Tilt 7° , Twist 23°) に対して高温アニールおよび白金の成膜を行い、シリコン / 白金によるオーミックコンタクトを形成した。アニール条件は上昇 20 K/s, 1000°C , N_2 である。加えて、ボロン、シリコンおよび白金の拡散状態を確認するために、二次イオン質量分析を行った。

3. 結果と考察 (Results and Discussion)

オーミックコンタクト形成のためにはシリコン表面における高いボロン濃度が必要であるが、ボロン注入後および白金堆積後に高温アニールを行っているため、実験前には表面濃度の低下が懸念された。Fig. 1 に作製したシリコン / 白金によるオーミックコンタクト構造の二次イオン質量分析の結果を示す。結果から、ボロン濃度が 10^{21} cm^{-3} に近い値であることを確認できた。つまり、高温アニールを行った後においてもボロンの大きな拡散はなく、今回適用したアニール条件はオーミックコンタクト形成に対して

有効であることが示唆された。

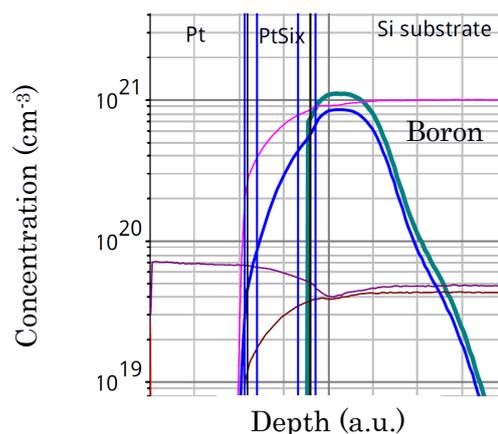


Fig. 1. Boron profile measured by SIMS.

4. その他・特記事項 (Others)

技術支援者として産業技術総合研究所ナノプロセッシング施設 大塚照久氏にご支援を頂き感謝申し上げます。

5. 論文・学会発表 (Publication/Presentation)

なし。

6. 関連特許 (Patent)

なし。