

課題番号 : F-21-UT-0140
 利用形態 : 機器利用
 利用課題名(日本語) : Si 基板上的ショットキー電極開発
 Program Title (English) : Development of the Schottky metal on Si substrates
 利用者名(日本語) : 前山雄介、前原謙一
 Username (English) : Y. Maeyama, K. Maehara
 所属名(日本語) : 新電元工業株式会社
 Affiliation (English) : Shindengen Electric Manufacturing Co., Ltd.,
 キーワード/Keyword : 成膜・堆積膜、熱処理、ショットキー

1. 概要(Summary)

社外ラボを活用してのショットキー電極の開発環境の構築に取り組んでいる。まずは、弊社既存構造の Si-SBD (Schottky Barrier Diode)の試作評価を通じて開発環境構築の橋頭保をしたい。前半工程を社外ラボ A、後半工程を東京大学武田先端知 CR の設備を活用し試作した Si-SBD の結果を報告する(Fig. 1)。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

LL 式高密度汎用スパッタリング装置(CFS-4EP-LL)
 高速ランプアニール装置
 クリーンドラフト潤沢超純水付き

【実験方法】

SBD の試作手順を述べる。まず、酸化膜までを形成した Si 基板を準備し、社外ラボ A にて酸化膜開口とショットキー電極形成を行った。次いで、同 Si 基板を、東京大学武田先端知 CR へ持ち込み、高速ランプアニール装置にて、ショットキー電極を減圧条件で熱処理した。ショットキー電極の熱処理アニールはデバイスの特性を左右する重要工程のひとつである。その後、同 CR 内のレジストコーターにて、JSR7790G レジストでショットキー電極を覆い保護膜を形成してから、LL 式高密度汎用スパッタリング装置を用いて、裏面に Ti 電極を形成し、カソード電極とした。その後、CR 内のドラフトチャンバーにて、保護膜レジストを除去し、デバイスを完成させた。完成した Si-SBD を自社へ持ち帰りプローバーにて電気特性を評価した。

3. 結果と考察(Results and Discussion)

Fig. 2 にラボ A と武田 CR にて試作した Si-SBD の順方向電流の立ち上がり波形を示す。比較のために、自社のクリーンルームで試作した SBD の波形も示している。

ラボ A と武田 CR の順方向の立ち上がり波形は、自社

のクリーンルームで試作した SBD の波形とほとんど重なっていることから、ラボ A と武田 CR にて、自社の CR と同レベルのクオリティでショットキー電極を形成できることがわかった。



a) Lab A b) Takeda CR at Univ. Tokyo

Fig. 1. Process flow of the Si-SBD

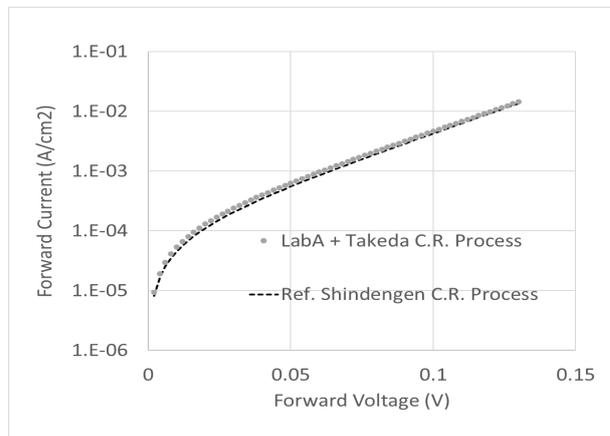


Fig. 2 Forward current characteristics of the Si-SBD

4. その他・特記事項(Others)

なし

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

なし

6. 関連特許(Patent) なし