

# 異種金属界面挿入による Ni シリサイドのショットキー障壁変調と SB-MOSFET への応用

## Schottky Barrier Height Modulation of Ni Silicide by Different Metal Insertion and Its Application to SB-MOSFETs

○細田 亘<sup>1</sup>, 野口 浩平<sup>1</sup>, 角嶋 邦之<sup>2</sup>, パールハット アヘメト<sup>1</sup>, 筒井 一生<sup>2</sup>, 杉井 信之<sup>2</sup>, 服部 健雄<sup>1</sup>, 岩井 洋<sup>1</sup>

○W.Hosoda<sup>1</sup>, K.Noguchi<sup>1</sup>, K.Kakushima<sup>2</sup>, P.Ahmet<sup>1</sup>, K.Tsutsui<sup>2</sup>, N.Sugii<sup>2</sup>, T.Hattori<sup>1</sup>, and H.Iwai<sup>2</sup>

東工大フロンティア研<sup>1</sup>, 東工大院総理工<sup>2</sup> Tokyo Tech. FCRC<sup>1</sup>, Tokyo Tech. IGSSE<sup>2</sup>

e-mail: hosoda.w.aa@m.titech.ac.jp

はじめに: Schottky Barrier Source/Drain MOSFET(SB-MOSFET)は、従来の拡散層ソース・ドレインの MOSFET と比べ極浅のソース・ドレイン接合が形成可能で短チャネル特性の向上が期待できることなどから将来の極微細 MOSFET の候補として期待されている。しかしながら SB-MOSFET では、Metal/Si 界面にできるショットキー障壁により駆動電流が低下してしまうため、障壁高さの低減が求められる。今回、様々な異種金属挿入によって障壁変調効果を実現するとともに、この異種金属挿入技術を用いて SB-MOSFET の作製を行ったので報告する。

実験: あらかじめ拡散層及び酸化膜が形成されている p-Si(100)基板に対し、スパッタ法により W を 60nm 堆積しドライエッチングによってゲート電極を形成した。その後スパッタ法を用いて異種金属(Er 等)を堆積し、続いて Ni(12nm)を堆積した後、フォーミングガス(N<sub>2</sub>:H<sub>2</sub>=97:3)雰囲気中 RTA(600°C、60秒間)でシリサイド化を行った。その後、金属除去、Al配線およびフォーミングガスアニーリング(420°C、30分間)を行った。作製したトランジスタの模式図を Fig.1 に示す。

結果: 異種金属挿入時の特性の一例として Fig.2 に Er 挿入ありと Er 挿入無しの NiSi SB-MOSFET の Id-Vd 特性を示す。Er 挿入によってオン電流の増加が見られた。これはショットキーダイオードにおいて Er 界面層があった場合、Er 界面層が無い場合に比べ電子に対するショットキー障壁が 0.1eV 低くなることによるものと思われる[1]。異種金属挿入によるショットキー障壁変調効果により SB-MOSFET のオン電流が増加したことを確認した。

謝辞: 本研究の一部は科研費特定領域研究「ポストスケール」の援助で行われた

[1] 細田 他、平成 20 年秋季応物学会、4aCH6

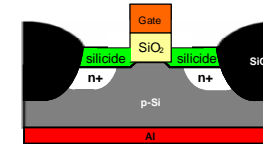


Fig.1. The structure of SB-MOSFET

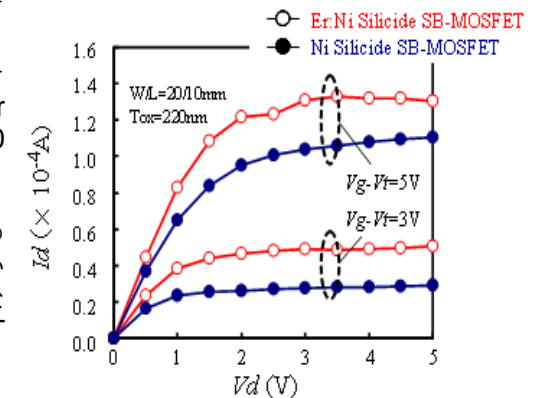


Fig.2. Id-Vd characteristics of NiSi SB-NMOS with and without Er interlayer