

TiC 電極, TiSi₂ 電極と SiC 基板の Schottky ダイオード特性評価Schottky diode characteristics of TiC and TiSi₂ electrodes on SiC substrates東工大フロンティア研¹, 東工大総理工², ○鈴木智之¹, 岡本真里², 宗清修², 角嶋邦之²,片岡好則², 西山彰², 杉井信之², 若林整², 筒井一生², 名取研二¹, 岩井洋¹Tokyo Tech. FRC¹, IGSSE² ○T. Suzuki¹, M. Okamoto², S. Munekiyo², K. Kakusima²,Y. Kataoka², A. Nishiyama², N. Sugii², H. Wakabayashi², K. Tsutsui², K. Natori¹, H. Iwai¹

E-mail: suzuki.t.cl@m.titech.ac.jp

【はじめに】Si に比べて, SiC はバンドギャップが大きい
ため, 耐電圧性能が高い[1]. さらに熱伝導率が高いため[2],
冷却しやすく高温でも使用できると期待される. SiC のシ
ョットキーバリアダイオードは金属と SiC を接触させて実
現するが, 界面反応による特性劣化が起こるため, 最適な界
面特性の調査と界面の制御が重要な課題である[3]. そこで,
金属電極に Si あるいは C を含む電極として TiSi₂ と TiC を
選択し, ショットキーバリアダイオードを試作し, I-V 特性
評価を行った.

【実験方法】化学洗浄した n-SiC 基板に SiO₂ の素子分離を
行い, スパッタリングにより Ti, Si または Ti, C を相互に
積層させた. その後, 酸化防止膜として TiN を堆積し, RIE
で電極を形成した. 裏面電極は Ti/TiN 層を堆積し, オーミ
ック電極とした. TiC または TiSi₂ の形成のため N₂ 雰囲気中
で熱処理を行い, 処理温度ごとに I-V 特性を測定した.

【実験結果】作製した TiC, TiSi₂ および比較用の Ti と n-SiC
のショットキーバリアダイオードの I-V 特性を Fig.1 に示し
た. 熱処理温度が高いとき電極に Ti を用いた場合に比べて,
TiC や TiSi₂ を用いた方が逆方向電流の少ない安定したダイ
オード特性が得られた. この結果, TiC や TiSi₂ は SiC との
ショットキー接合において, 良好な熱安定性を持っており,
不均一な界面反応を抑制できていることを示唆している.
今後, 逆方向飽和電流や n 値に関しての詳細を調査する必
要がある.

【参考文献】

- [1] H. Morkoç, *et al.*, J. Appl. Phys., 76, 1363-1365 (1994)
- [2] Glen A. Slack, J. Appl. Phys., 35, 3464 (1964)
- [3] A. Itoh and H. Matsunami, *phys. stat. sol.* 162, 390 (1997)

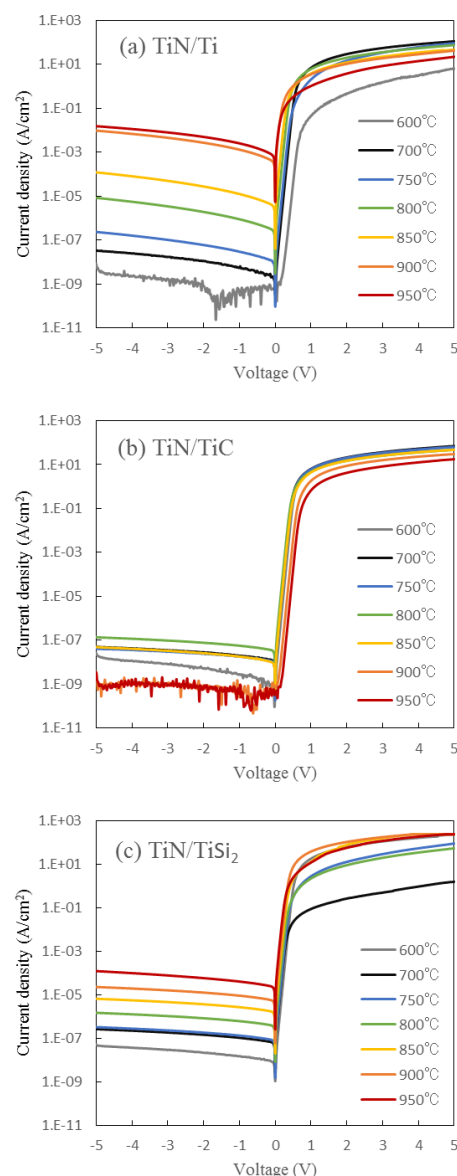


Fig.1 I-V characteristics of SiC SBD with (a) TiN/Ti, (b) TiN/TiC and (c) TiN/TiSi₂.