

水素ラジカルを用いた選択加熱による n⁺ 4H-SiC へのオーミック電極形成

Ohmic contact formation for n⁺ 4H-SiC substrate by selective heating method
using hydrogen radical irradiation

山梨大学¹, 株式会社SST², 富士電機株式会社³,

荒井哲司¹, 上村和貴¹, 山本千綾¹, 白倉麻依¹, 有元圭介¹, 山中淳二¹, °中川清和¹
高松利行²

荻野正明³, 立岡正明³, 中澤治雄³

Univ. of Yamanashi¹, SST Inc.², Fuji Electric Co., Ltd.³

T. Arai¹, K. Kamimura¹, C. Yamamoto¹, M. Shirakura¹, K. Arimoto¹, J. Yamanaka¹

°K. Nakagawa¹, T. Takamatsu²

M. Ogino³, M. Tachioka³, H. Nakazawa³

e-mail: kaz-naka@yamanashi.ac.jp

はじめに：我々は、水素ラジカルを用いてSi基板上の金属を選択的に加熱する技術を開発しており、Si-ULSIにおける電極形成技術の応用を試みてきた。その結果、Si基板上にシート抵抗値：20 $\mu\Omega/\text{cm}$ 、コンタクト抵抗値：3 $\times 10^{-4} \Omega (\mu\text{m})^2$ のNiSi電極を得ている。今回は本技術をn⁺ 4H-SiC基板に適用し、同様の電極形成実験を行った。

実験：10 mm $\square$ のn⁺ 4H-SiC基板上に、ニッケル60 nmをスパッタ法で堆積させた試料と、さらにその試料の上にタングステン50 nmをスパッタ法で堆積させた試料とを作製し、水素ガス流量20 sccm マイクロ波（周波数2.45 GHz）出力1000 W 圧力30 Paという条件の下でマイクロ波励起水素ラジカル処理を行った。また、マイクロ波励起水素ラジカル処理中の温度プロファイルを放射温度計により測定し、処理後の試料についてIV測定を実施した。

結果：図はニッケルの上にタングステンを堆積した試料のマイクロ波励起水素ラジカル処理時間毎のIV測定結果である。15秒まではショットキー接合であるが、処理時間が30秒を超えるとオーミック接合を形成している。一方、ニッケルのみを堆積した試料については処理時間に依らずショットキー接合であった。当日は断面TEM観察結果についても報告する。

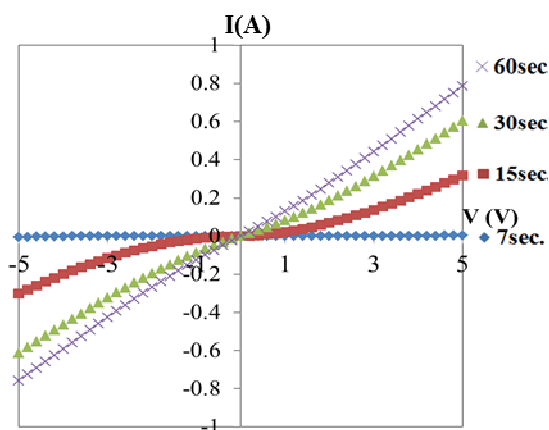


Fig. I-V characteristics of W/Ni electrodes on n⁺ 4H-SiC substrates after heat treatment using hydrogen radical irradiation. I-V curve shows that ohmic contact is formed after 30 sec. heat treatment.