

# 界面顕微光応答法による Ni/p-3C-SiC ショットキー接触の 2 次元評価

## Mapping of Ni/p-3C-SiC Schottky contacts by using scanning internal photoemission microscopy

○新郷 正人<sup>1</sup>、市川 尚澄<sup>2</sup>、加藤 正史<sup>2</sup>、塩島 謙次<sup>1</sup>  
(1. 福井大院工、2. 名工大院工)

○Masato Shingo<sup>1</sup>, Naoto Ichikawa<sup>2</sup>, Masashi Kato<sup>2</sup>, and Kenji Shiojima<sup>1</sup>  
(1.Univ. of Fukui, 2.Nagoya Inst. of Tech.)

E-mail: shiojima@u-fukui.ac.jp

はじめに：SiC のポリタイプにおいて、3C-SiC は等方的で高い移動度を示し、光触媒として高い性能を有する特徴がある[1, 2]。しかし、バルク結晶の成長が困難であるため、Si または 4H-, 6H-SiC 基板への格子不整合成長を強いられる。そのため、4H-, 6H-SiC と同程度の高い結晶性は 3C-SiC では実現していない。本研究では、3C-SiC 上に形成したショットキー電極の不均一性を界面顕微光応答法(SIPM)[3]で評価した。

試料作製：[11 $\bar{2}$ 0]方向に 0.7°のオフ角を持つ、p<sup>+</sup>-4H-SiC 基板の上に p-3C-SiC (Al<1.0×10<sup>15</sup> cm<sup>-3</sup>)を 30 μm エピタキシャル成長した(図 1)[2]。3C-SiC の表面に Ti/Al/Ni オーミック電極を蒸着し、Ar 雰囲気中で 1000 °C、5 分間のシンターを行った後、直径 1 mm の Ni(厚さ 20 nm)ショットキー電極を蒸着した。

結果と考察：Ni/p-3C-SiC 電極は図 2 に示すように、整流性をもつ I-V 特性を示した。順方向特性の直線領域から求めた障壁高さは 0.86 eV を示した。図 3 に Ni 電極表面の金属顕微鏡像を示す。3C-SiC 表面ではドメインの境界が深い溝を形成しており、そのパターンが電極越しに観察された。図 4 に図 3 と同じ領域に対し、波長 660 nm のレーザー光を電極界面に集光・走査し、光電流(Y)を測定した結果を示す(SIPM 測定)。図 3 で観察された形状と同一のパターンが Y 像として観察された。ドメインの境界では Y が他の領域と比べ 5~10 倍増加した。結晶性に起因する電極面内の不均一性を本手法は可視化できることが実証できた。

謝辞：本研究の一部は、日本学術振興会科研費(基盤研究(C)15K05981)の助成を受けた。

参考文献：[1] T. Ohshima et al., Jpn. J. Appl. Phys. **42**, L625 (2003).

[2] N. Ichikawa et al., Appl. Phys. Express **8**, 091301 (2015).

[3] K. Shiojima et al., Appl. Phys. Express **8**, 046502 (2015).

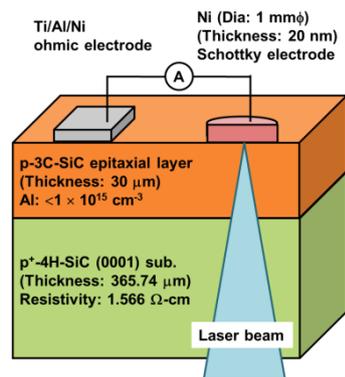


Fig. 1. Device structure.

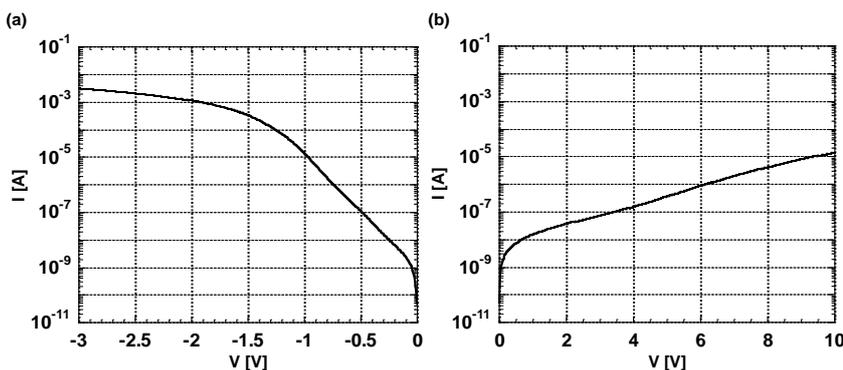


Fig. 2. (a) Forward and (b) reverse I-V characteristics of the Ni/p-3C-SiC Schottky contact.

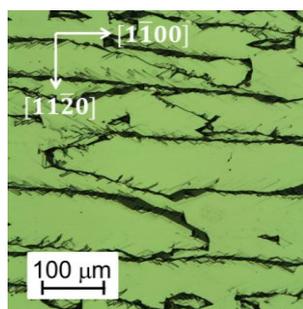


Fig. 3. Optical microscope image of the Ni electrode surface.

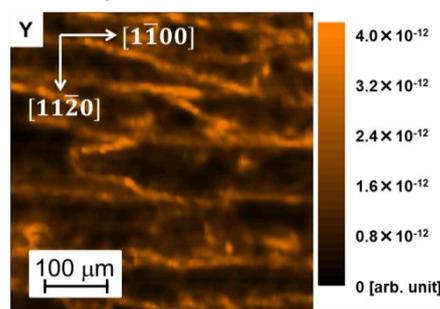


Fig. 4. Y ( $\lambda = 660 \text{ nm}$ ) map of the Ni/p-3C-SiC Schottky contact by SIPM.