

# 界面顕微光応答法による 6H-SiC 基板上 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 on 6H-SiC substrate by using scanning internal photoemission microscopy

○ 塩島 謙次<sup>1</sup>、三品 直樹<sup>1</sup>、市川 尚澄<sup>2</sup>、加藤 正史<sup>2</sup>

(1. 福井大院工、2. 名工大)

°Kenji Shiojima<sup>1</sup>, Naoki Mishina<sup>1</sup>, Naoto Ichikawa<sup>2</sup>, and Masashi Kato<sup>2</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、光触媒に適したバンドギャップ ( $E_g$ ) 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 基板上への成長を強いられる。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、6H-SiC 上に成長した 3C-SiC 層の不均一性をショットキー電極の形で界面顕微光応答法(SIPM)[3]を用いて評価した。

試料作製：3C-SiC の成長を目指して、on-axis の 6H-SiC 基板上に p-SiC ( $Al < 1.0 \times 10^{15} \text{ cm}^{-3}$ ) を  $30 \mu\text{m}$  エピタキシャル成長した(図 1)。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  $1000^\circ\text{C}$ 、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：試料全体の表面は比較的平らな領域が約 60%、凸凹な領域が約 40% を占めた。図 2 に典型的な(a)平坦部、および(b)凸凹部を多く含む電極の金属顕微鏡を示す。Ni 電極越しに SiC 表面のパターンが観察された。これらの電極に対して波長  $516 \text{ nm}$  のレーザー光を電極界面に集光・走査し、光電流 (光電子収率  $Y$ : 単位光子数当たりの光電流) を測定した結果を合わせて示す(SIPM 測定)。平坦な領域では  $Y$  が大きく、凸凹領域では  $Y$  が小さい。 $Y$  の大きさは基本的にショットキー障壁高さを反映するため、平坦部では  $E_g$  の小さい 3C-SiC、凸凹部では大きい 6H-SiC が成長したと考えられる。これらのポリタイプが混在している様子が  $Y$  のパターンとして明瞭に観察され、本手法の有効性が示された。

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] T. Okumura, K. Shiojima,  
JJAP, **28**, 1108(1989).

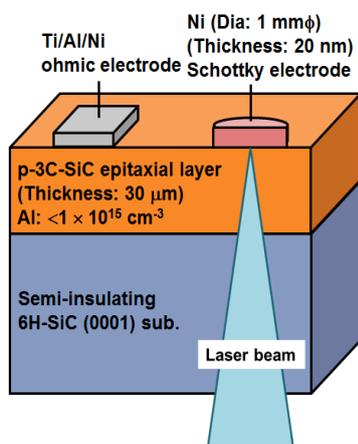


Fig. 1. Device structure.

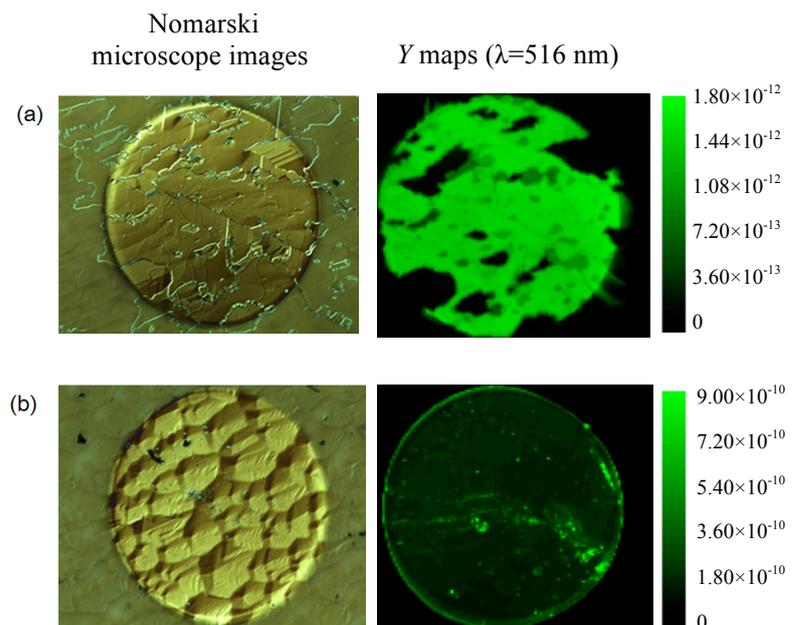


Fig. 2. Typical microscope images of the Ni electrode surface and  $Y$  maps of the Ni/SiC Schottky contacts formed on (a) flat and (b) rough surfaces.