

Si₂(CH₃)₆ を用いた 3C-SiC のドナー準位の評価 - ホール効果測定を用いた評価 -

Determination of Donor Densities and Donor Levels in 3C-SiC

- A New Method Based on Hall-Effect Measurements -

大阪電気通信大学、京都工芸繊維大学¹⁾ 松浦秀治、増田泰一¹⁾、西野茂弘¹⁾

Osaka Electro-Communication Univ., Kyoto Institute of Technology¹⁾, H. Matsuura, Y. Masuda¹⁾, S. Nishino¹⁾

matsuura@isc.osakac.ac.jp

【はじめに】これまでに、複数のドーパントを含む半導体の多数キャリア密度の温度依存性から、各ドーパント（およびトラップ）の密度とエネルギー準位を高精度で評価できる方法を提案してきた¹⁻³⁾。今回は、Si₂(CH₃)₆:HMDSを用いてヘテロエピタキシャル成長させた 3C-SiC 中のドナー（またはトラップ）の密度とエネルギー準位を評価した。

【実験方法】Si 基板上に、炭化バフファ層を介して 1350 で 3 種類の膜厚（8 μm、16 μm、32 μm）の 3C-SiC をヘテロエピタキシャル成長させた。Si 基板をエッチングした後、ホール効果測定を行った。

【実験結果】32 μm の試料のホール効果測定から求められた電子密度 $n(T)$ の温度依存性を図中の丸印で示す。測定結果を解析するために、スプライン関数で補間した結果を実線で示す。評価関数を $H(T, E_{ref}) = n(T)^2 \exp(E_{ref}/kT) / (kT)^{2.5}$ と定義する。 $H(T, -0.002)$ を破線で示す。 $H(T, -0.002)$ のピークとなる温度が各エネルギー準位に対応することから、少なくとも 2 種類のドナー（またはトラップ）が存在することが分かる。詳細に調べた結果、各膜厚の試料全てにおいて、3 種類のドナー（またはトラップ）準位が存在することが分かった。

【参考文献】1) H. Matsuura: Jpn. J. Appl. Phys. **36** (1997) 3541.

2) H. Matsuura, Y. Uchida, T. Hisamatsu and S. Matsuda: Jpn. J. Appl. Phys. **37** (1998) 6034.

3) H. Matsuura, T. Kimoto and H. Matsunami: Jpn. J. Appl. Phys. (to be published in July 1999)

