

Al-doped 4H-SiC 薄膜のアクセプタ準位と正孔移動度のアクセプタ密度依存性

Acceptor-Density Dependencies of Acceptor Levels and Hole Mobility in the Al-Doped 4H-SiC Epilayers

大阪電気通信大学¹, 東芝², 産総研³, 米田雅彦¹, 松浦秀治¹, 鏡原 聡¹, 岩田裕史¹, 石原諒平¹, 今井啓太¹, 畠山哲夫², 渡辺貴俊², 児島一聡², 四戸 孝², 荒井和雄³

Osaka Electro-Communication Univ.¹, Toshiba², AIST³, M. Komeda¹, H. Matsuura¹, S. Kagamihara¹, H. Iwata¹, R. Ishihara¹, K. Imai¹, T. Hatakeyama², T. Watanabe², K. Kojima², T. Shinohe², K. Arai³

URL : <http://www.osakac.ac.jp/labs/matsuura/> , TEL : 072-824-1131

【目的】4H-SiC デバイスを得る為には、4H-SiC に対応したデバイスシミュレータ用のパラメータを決定する必要がある。そこで、Al-doped 4H-SiC 薄膜におけるアクセプタ準位及び正孔移動度のアクセプタ密度依存性について調べる。

【実験方法】3 mm 角の n 型 4H-SiC 基板上に作製した Al-doped 4H-SiC エピタキシャル膜を低温から昇温しながら van der Pauw 法による Hall 効果測定を行った。

【実験結果】図 1 にアクセプタ準位のアクセプタ密度依存性を示す。測定より得られた正孔密度の温度依存性を、当研究室で提案している Free Carrier Concentration Spectroscopy(FCCS 法)¹⁾を用いて評価を行った。ここで、低濃度、中濃度では Fermi-Dirac 分布関数を用い、高濃度ではアクセプタの励起状態を考慮した分布関数を用いた¹⁾。

正孔移動度の高温側での温度依存性 $T^{-\alpha}$ の α は、2.7 ~ 3.1 であった。

【参考文献】1) H. Matsuura, K. Sugiyama, K. Nishikawa, T. Nagata, and N. Fukunaga: J. Appl. Phys. **94**, 2234(2003)

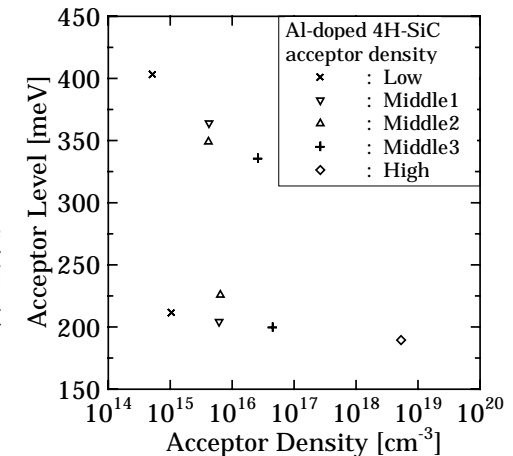


Fig.1 Acceptor-density dependencies of acceptor levels