

## 電子線照射による Al-doped 4H-SiC 中の正孔密度への影響

### Influence of Electron Irradiation on Hole Concentration in Al-doped 4H-SiC

大阪電気通信大学, (株)三社電機製作所, 安蘇浩一, 松浦秀治, 石田卓也, 西川和弘, 鏡原聡, 岩田裕史, 勝矢大輔, 安芸達也, 梶山浩一, 福永展也, 永田敬  
Osaka Electro-Communication Univ., Sansha Electric Mfg. Co., Ltd\*.

K. Aso, H. Matsuura, T. Ishida, K. Nishikawa\*, S. Kagamihara, H. Iwata, D. Katsuya, T. Aki, K. Sugiyama, N. Fukunaga, T. Nagata

URL: <http://www.osakac.ac.jp/labs/matsuura/>

【はじめに】電子線照射は現在パワーエレクトロニクス素子に用いられている Si 基板にライフタイムキラーを形成し、高抵抗化するために用いられている。一方、放射線環境下でパワーエレクトロニクス素子を用いるためには、半導体自体が耐放射線性に優れていることが望まれる。また Si における耐放射線性の研究は進んでいるが、SiC の耐放射線性を追求した研究は少ない。そこで、今回は 4H-SiC の耐放射線性を調べるために、電子線未照射及び照射後の不純物密度の温度依存性を得る。その温度依存性から FCCS 法(Free Carrier Concentration Spectroscopy) <sup>1)</sup>を用いて不純物密度及び準位を評価する。

【実験方法】試料サイズ 1 cm 角の CREE 社製 p 型 Al-doped 4H-SiC Wafer(膜厚 400  $\mu\text{m}$ )及び n 型 4H-SiC の基板の上に p 型 Al-doped 4H-SiC エピタキシャル膜 (アクセプタ密度  $4.9 \times 10^{15} \text{ cm}^{-3}$ 、膜厚 10  $\mu\text{m}$ )の表面四隅に Ti/Al 電極を形成した。そこで、電子線未照射及び加速電圧 4.6 MeV、吸収線量 400 kGy で電子線を照射した試料に対して van der Pauw 法によるホール効果測定を行った。

【実験結果】Al-doped 4H-SiC の電子線照射後の正孔密度は未照射のそれに比べ、わずかに減少したことがわかった。(図 1a) また Al-doped 4H-SiC epilayers の電子線照射後の正孔密度は未照射のそれに比べ、大幅に減少したことがわかった。(図 1b) アクセプタ密度、準位に関しては当日報告する。

【参考文献】1)H. Matsuura, New J. Phys. 4 (2002) 12.1-12.15 (<http://www.njp.org>)

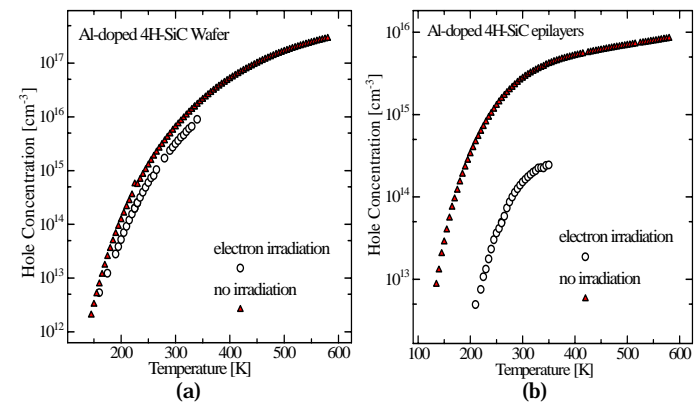


図 1 正孔密度の温度依存性