

# 10MeV 陽子線照射による p 型 Si 中の正孔密度の減少の基板依存性

Wafer dependence of decrease of hole concentration in p-type Silicon by 10MeV protons

大阪電気通信大学、シャープ<sup>1)</sup>、宇宙開発事業団<sup>2)</sup> 水越猛夫、西川和弘、上野裕貴、立川実幸、西川明宏、松浦秀治、久松正<sup>1) 2)</sup>、安沢修<sup>2)</sup>、松田純夫<sup>2)</sup>

Osaka Electro-Communication Univ., SHARP<sup>1)</sup>, NASDA<sup>2)</sup> T.Mizukoshi, K.Nishikawa, Y.Ueno, M.Tachikawa, T.Nishikawa, H.Matsuura, T.Hisamatsu<sup>1) 2)</sup>, O.Anzawa<sup>2)</sup>, S.Matsuda<sup>2)</sup>

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

【はじめに】宇宙用の太陽電池は放射線（陽子線、電子線）に強いことが求められる<sup>1)</sup>。今回は宇宙用太陽電池に使用される、p 型 Si 結晶の製造方法（FZ 法、MCZ 法、CZ 法）の違いによる耐放射線性を調べるため、それぞれの試料に 10MeV 陽子線を照射したときの多数キャリア密度（正孔密度）の減少について評価する。

【実験方法】FZ 法、MCZ 法、CZ 法により製造された、10 cm の B ドープ p 型 Si に、10MeV で  $3 \times 10^{12}$ 、 $1 \times 10^{13}$ 、 $3 \times 10^{13}$ 、 $6 \times 10^{13}$ 、 $1 \times 10^{14}$  cm<sup>-2</sup> の陽子線照射した試料についてホール効果測定を行い、正孔密度の温度依存性を得た。

【実験結果】図は 300K における各試料の正孔密度を示している。これより、各照射量において FZ 法の試料がもっとも正孔密度の減少が少ないことがわかる。また、放射化分析法で測定された酸素濃度は FZ 法、MCZ 法、CZ 法でそれぞれ  $1.1 \times 10^{15}$ 、 $1.6 \times 10^{17}$ 、 $5.3 \times 10^{17}$  cm<sup>-3</sup> である。これらのことより、陽子線を照射したときの正孔密度の減少は酸素濃度に関係していることが考えられる。

【謝辞】有益な助言をいただいた「電子部品の耐放射線性強化技術に関する検討（太陽電池）」委員会の先生方に感謝いたします。

【参考文献】1) H.Matsuura et.al, Jpn J.Appl.Phys. 37(1998) 6034

