

課題番号 : F-15-FA-0049
 利用形態 : 機器利用
 利用課題名(日本語) : パワーデバイスの作製
 Program Title (English) : Fabrication of Power Device
 利用者名(日本語) : 武田恭英
 Username (English) : Y. Takeda
 所属名(日本語) : 株式会社ジェイテクト
 Affiliation (English) : JTEKT, Co. Ltd

1. 概要(Summary)

パワーデバイスの素子分離を ICP エッチングにより行い、ボロンイオン注入による素子分離を行った場合とのリーク電流値の比較を行った。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

イオン注入装置、膜厚測定器、マニュアルプローバ、デバイスアナライザ

【実験方法】

試料片に素子分離パターンを露光、現像したものに対して、素子分離を ICP エッチングによるものとボロンイオンの注入によるものを作製した後、リーク電流の比較を行った。なお、それぞれの条件は以下のとおりである。

ICP エッチング条件: 塩素雰囲気、150W、420 秒(およそ 120nm のエッチング量)

ボロンイオンの注入条件(加速エネルギー・ドーズ量):

- ①低エネルギー/1E+14atoms/cm²、②低エネルギー/1E+15 atoms/cm²、③中エネルギー/1E+14 atoms/cm²、④中エネルギー/1E+15 atoms/cm²

3. 結果と考察(Results and Discussion)

Fig.1 に加速エネルギーが低い(ドーズ量は 1E+14 atoms/cm²、1E+15atoms/cm² の2水準)ときと、ICP エッチングにより素子分離を行ったときのリーク電流を示す。図中の ref が ICP エッチングによるものである。同様に Fig.2 に中程度の加速エネルギーの場合のリーク電流を示す。

加速エネルギーが低いときのリーク電流値は ICP エッチングによる素子分離の場合に比べて大きい。中程度のエネルギー、1E+14 atoms/cm² の場合も同様である。

本実験からボロンイオン注入による素子分離によってリーク電流を ICP エッチングによる素子分離と同等以下と

するには、少なくとも中程度の加速エネルギーと 1E+15 atoms/cm² のドーズ量が必要であることがわかった。

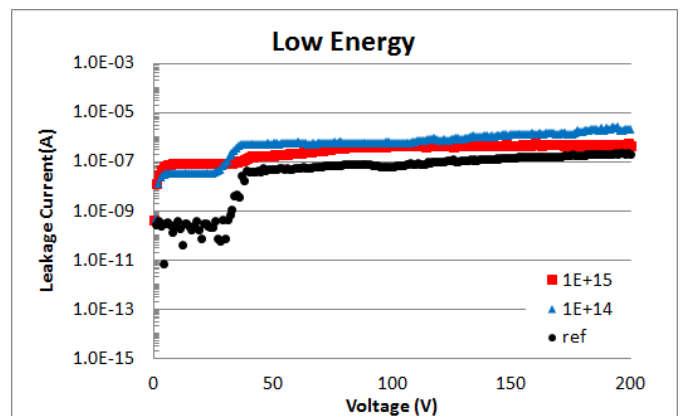


Fig.1 Leakage Current (ICP vs Low Energy Implantation)

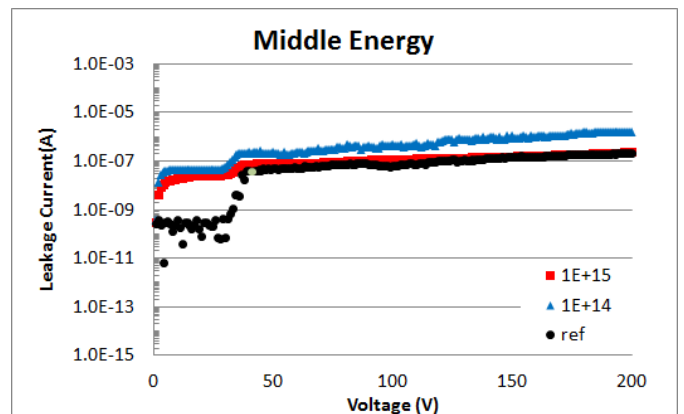


Fig.2 Leakage Current (ICP vs Middle Energy Implantation)

4. その他・特記事項(Others)

なし。

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

なし。

6. 関連特許(Patent)

なし。