

課題番号 : F-21-NM-0050
利用形態 : 機器利用
利用課題名(日本語) : 露光装置やスパッタ装置、蒸着装置を用いた Mg_2Si フォトダイオードの作製
Program Title (English) : Fabrication of Mg_2Si photodiodes using exposure system, sputtering system and evaporation system.
利用者名(日本語) : 千葉諒
Username (English) : M. Chiba
所属名(日本語) : 茨城大学大学院理工学研究科
Affiliation (English) : Graduate school of Science and Engineering, Univ. of Ibaraki.
キーワード/Keyword : フォトニクス、成膜・膜堆積、表面処理、 Mg_2Si

1. 概要(Summary)

我々は、 Mg_2Si を安価な近赤外受光素子として利用するための研究を行なっている。金属/n- Mg_2Si は、Au に対して整流性、Ag に対してオーミック性の接触となることが報告されている^[1]。フォトリソグラフィ技術を用いて電極パターンニングする際に、純水洗浄によって酸化膜が形成され、電極を形成しても導通が取れないという問題があるため、今回、フォトリソグラフィ技術を用いた電極パターンニング後にドライエッチングを用いて酸化膜の除去を行い、金属・半導体接合の作製を行なった。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

高速マスクレス露光装置、多目的ドライエッチング装置、6連自動蒸着装置

【実験方法】

n 型 Mg_2Si 基板を鏡面研磨し、裏面には Au/Al を蒸着、熱拡散させ基板を準備した。次に、NIMS で基板表面に高速マスクレス露光装置を用いて、数種類の電極のパターンニングを行なった、その後、多目的ドライエッチング装置を用いて酸化膜の除去を行ない、6連自動蒸着装置を用いて金属電極の堆積を行なった。

3. 結果と考察(Results and Discussion)

作製した素子の IV 特性を Fig. 1 に示す。測定は 24°C の室温で行なった。条件 A でエッチングを行なった試料では導通が取れず、整流性も確認できなかった。しかし、B 及び C の条件でドライエッチングを行なった試料では導通を取ることができ、整流性が得られることが確認できた。

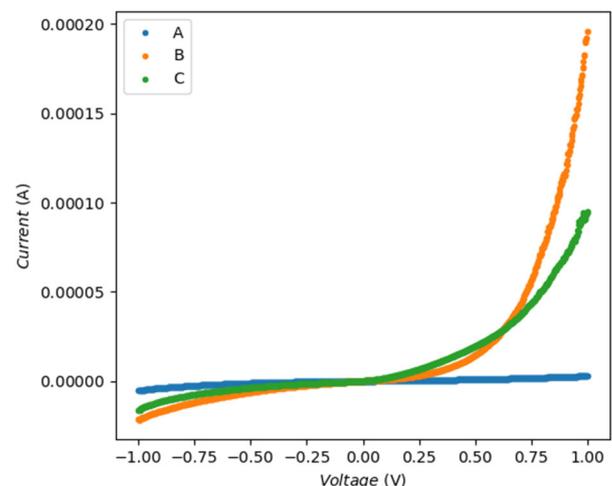


Fig. 1 I - V characteristics of Metal/n- Mg_2Si

4. その他・特記事項(Others)

- ・参考文献[1]K.Sekino, M.Midonoya, H.Udono, and Y.Yamada, Physics Procedia 11 (2011) 171-173
- ・共同研究者:なし。
- ・競争的資金:なし。
- ・他の機関の利用:なし。
- ・技術支援者:吉田 美沙(NIMS 微細加工 PF)

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

なし。

6. 関連特許(Patent)

なし。