

Mg₂Si ショットキーダイオードの電気特性の解析

Analysis of electrical characteristics of Mg₂Si Schottky diodes

茨城大院, °千葉諒, 鵜殿治彦*

Ibaraki Univ., °Makoto Chiba, Haruhiko Uono*

*E-mail : udono@vc.ibaraki.ac.jp

【はじめに】我々は、Mg₂Si を用いた民生用の安価な短波長赤外線センサの開発を行なっている[1-4]。過去に Mg₂Si バルク結晶の劈開面へのショットキー接合の作製及び、J-V 特性評価によって、Mg₂Si の電子親和力 4.51[eV]が見積もられている[5]。今回、Mg₂Si ショットキーダイオードの J-V 特性と、C-V 特性の評価によって Mg₂Si の電子親和力の評価、及びそれぞれの特性から得られた値の比較を行なった。

【実験方法】Mg₂Si 基板を鏡面研磨し、裏面には Au/Al を蒸着、熱拡散する事でオーミック電極を作製した。表面にはメタルマスクを用いて、Au、Pd を抵抗加熱蒸着法、Ni を RF マグネトロンスパッタ法によって堆積させることでショットキーダイオードを作製した。素子の作製後、J-V、C-V 測定を行ない、J-V 特性および C-V 特性から電子親和力を見積もり、値の比較を行なった。

【結果と考察】Fig.1 に J-V 特性、Fig.2 に 1/C²-V 特性を示す。Fig.1 より、すべての素子で整流性が得られていることが確認できる。また、Fig.2 より広い電圧範囲に渡って線形性が確認でき、概ね界面近傍から均質なキャリア濃度の基板結晶とのショットキー接合が形成できていることが確認できる。当日は Fig.1 の J-V 特性から求めた電子親和力と Fig.2 の傾きから得られた電子親和力との比較を行ない、値の妥当性の検討結果について報告する。

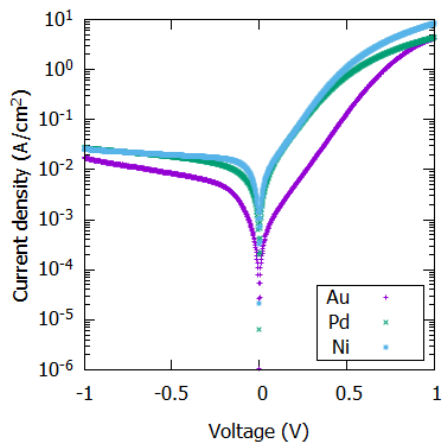


Fig.1 J-V curves of Mg₂Si Schottky diode.

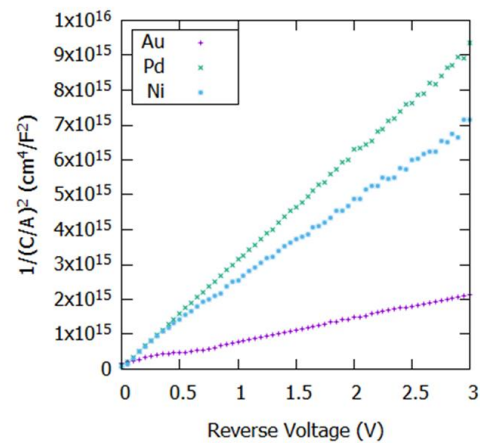


Fig.2. 1/C²-V characteristics of Mg₂Si Schottky diode.

【参考文献】 [1] H.Uono et al., J. Phys. Chem. Sol.,74(2013)311. [2] H.Uono et al., Jpn. J. Appl. Phys., 54(2015)07JB06. [3] T. Akiyama et al., JJAP Conf. Proc. 5(2017)011102 [4] 鵜殿：応用物理 88(2019)797. [5] K.Sekino et al., Phys. Procedia 11(2011)171.