

可視光透過型太陽電池の作製と評価

Fabrication and evaluation of transparent solar cells.

東理大理¹, 東洋大理工², ○佐藤 和弥¹, 山口 竜典¹, 金 相澈¹, 小室 修二², 趙 新為¹

Tokyo Univ of Sci¹, Toyo Univ², K.Sato¹, T.Yamaguchi¹, S.Kim¹, S.Komuro², X.Zhao¹

E-mail: xwzhao@re.kagu.tus.ac.jp

[はじめに] 現在、化石燃料やウランからエネルギーを得ているが安全面や環境面に問題がある。東日本大震災の影響もあり、再生可能な環境にやさしいエネルギーが注目されている。その中でも太陽光をエネルギー源とする太陽電池の期待は高まっている。我々はワイドバンドギャップ酸化物半導体でかつ安価である ZnO、NiO を用いて可視光透過型太陽電池の作製に取り組んでいる。可視光透過型太陽電池は紫外光で発電し、可視光は生活に利用することができる。今回、我々はキャリア濃度に着目し太陽電池の作製を行った。その時の透過率、及び I-V 特性等 について検討したので報告する。

[実験] 石英基板上に RF スパッタリング法を用いて ITO(Indium Tin Oxide)、GZO(Ga-doped ZnO)、及び、Na-doped NiO 薄膜を作製し、真空蒸着で Ni 電極を作製した。その後、透過率測定、I-V 測定等を行った。

[結果] Fig.1 と Fig.2 に今回作製した太陽電池の透過率スペクトルと I-V 特性を示す。可視光(360 nm～760 nm)の平均透過率は 44.2 %だった。また、p 型のキャリア濃度が 10^{18} cm^{-3} 程度、n 型のキャリア濃度が 10^{15} cm^{-3} 程度で整流性が得られた。当日はターゲット、スパッタガス圧力、パワー、成膜時間、基板までの距離、ガスの総流量など詳しい実験の条件や透過率、I-V 特性等

の詳細の結果を報告する。

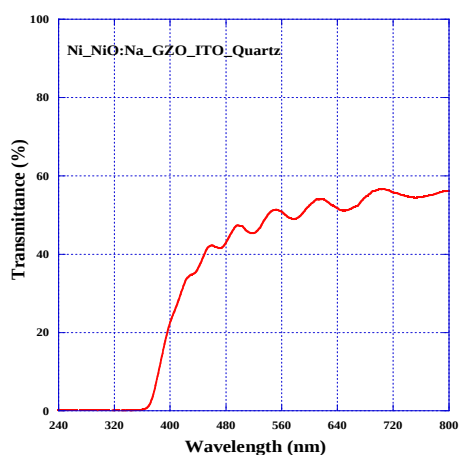


Fig.1. Transmittance spectra of transparent solar cells.

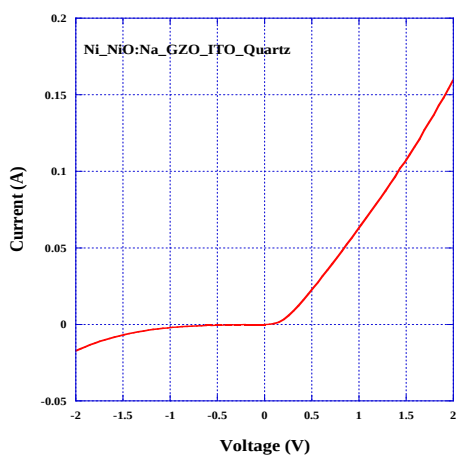


Fig.2. Voltage-current characteristics of transparent solar cells.