

CIGS 薄膜太陽電池の作製と Zn 添加の検討 Preparation of CIGS thin film solar cells and Zn-doping

愛媛大院理工

○吉田 正吾, 岸田 貴志, 弓達 新治, 宮田 晃, 白方 祥

Grad.School Sci.& Eng.Ehime Univ.

°S.Yoshida, T.Kishida, S.Yudate, A.Miyata, S.Shirakata

E-mail: z845027x@mails.cc.ehime-u.ac.jp

【はじめに】

次世代の太陽電池として、CIGS($\text{Cu}(\text{In,Ga})\text{Se}_2$)薄膜太陽電池が注目を集めている。CIGS 薄膜太陽電池の変換効率向上には開放電圧の向上が必要である。開放電圧の向上のため、p 層の濃度を上げることを考えている。本研究では、3 段階法による CIGS 薄膜作製において、第一段階において、In,Ga, Se に加え、Zn 同時供給を行い、 $(\text{In,Ga})_2\text{Se}_3$ の III 族を置換し、最終的に CIGS 薄膜の III 族サイトへの Zn ドーピングについて検討している。

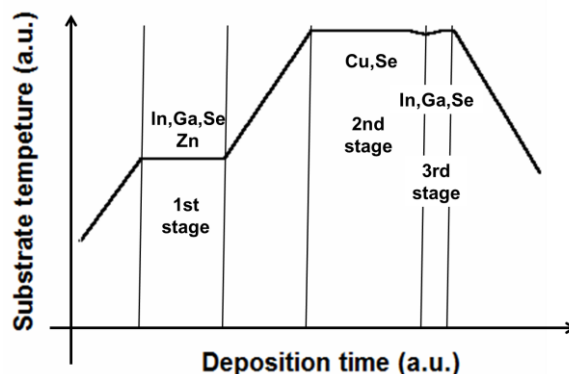


Fig. 1 Zn-doped CIGS deposition process.

【実験方法】

三段階法により、Mo/SLG 基板上にて Zn 添加を行った試料と行わない試料の 2 種類の作製プロセスを Fig.1 に示す。Zn 添加を試みた製膜プロセスでは第一段階において、In,Ga,Se に加え、Zn の同時供給を行った。それ以外の作製条件は同様とした。作製後に走査型電子顕微鏡(SEM)観察、X 線回折(XRD)測定及びホール効果測定を行った。

【実験結果】

Fig.2 に第 1 段階において Zn 供給を行った試料と行わなかった試料の XRD 測定結果を示す。Zn 供給の有無による X 線回折パターンの有意な差は見られなかった。また、Zn 供給を行った試料では、Zn 供給無しの試料と比べて抵抗率の低下とキャリア濃度上昇が見られた。今後、Zn 供給量、供給タイミングをはじめとする Zn 供給条件の検討を行っていく予定である。

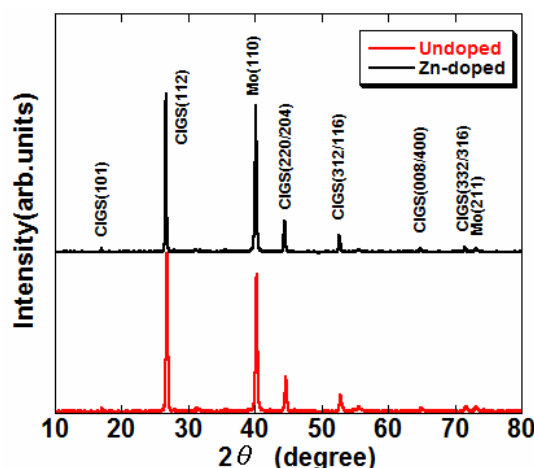


Fig. 2 X-ray diffraction patterns of Zn-doped CIGS and undoped CIGS