

PLD 法を用いた CuInS_2 薄膜の作製

Preparation of CuInS_2 thin films by pulsed laser deposition method

千葉工大¹, 大府大院工², ○堀川祐輔¹, 工藤翔平¹, 下園庸介¹, 吉田亮¹,
沈用球², 脇田和樹¹

Chiba Institute of Technology¹, Osaka Prefecture University²

○Y. Horikawa¹, S. Kudo¹, Y. Shimozono¹, R. Yoshida¹, Y.-G. Shim², K. Wakita¹

E-mail:s0722311QN@it-chiba.ac.jp

CuInS_2 は太陽電池材料として無毒、高光吸収、薄膜化などの利点から期待されている。本研究では、PLD (Pulse laser deposition) 法によって CuInS_2 薄膜を作製した。 CuInS_2 薄膜の作製はレーザーに Nd:YAG レーザー (第4高調波波長: 226 nm, パルス幅: 約 10 ns, パルスエネルギー: 10 mJ) を用いて、ターゲットとして CuInS_2 単結晶を使用し、Si ウェハの(001)面に堆積させた。

Fig. 1 に基板温度 (室温 (RT), 300°C, 450°C, 500°C) を変化させたときの X 線回折パターンを示す。基板温度 (T_{sub}) が室温以外のすべて試料のピークは、カルコパイライト型 CuInS_2 結晶の回折パターンと一致し、他の面は観察されなかった。 T_{sub} が室温以外では、すべての薄膜が (112) 面に強い配向性をもつ。 $T_{\text{sub}} = 500^\circ\text{C}$ においては、(200), (211), (213) 面などが観測された。

Fig. 2 に作製した CuInS_2 薄膜のラマンスペクトルを示す。5 つのピーク位置はそれぞれ $237\text{-}241\text{ cm}^{-1}$, 297 cm^{-1} , 307 cm^{-1} , 343 cm^{-1} , 357 cm^{-1} である。Koschel らの報告¹⁾によれば、 $237\text{-}241\text{ cm}^{-1}$, 307 cm^{-1} , 343 cm^{-1} に対応するピークは E(L) モードに対応する。また 297 cm^{-1} , 357 cm^{-1} はそれぞれ A_1 モード、 B_2 モードに対応する。

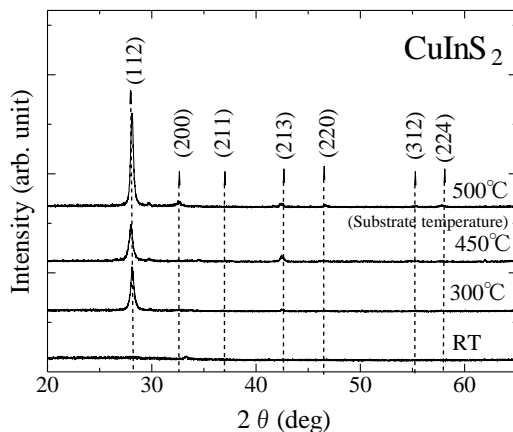


Fig.1 X-ray diffraction patterns of the CIS thin films.

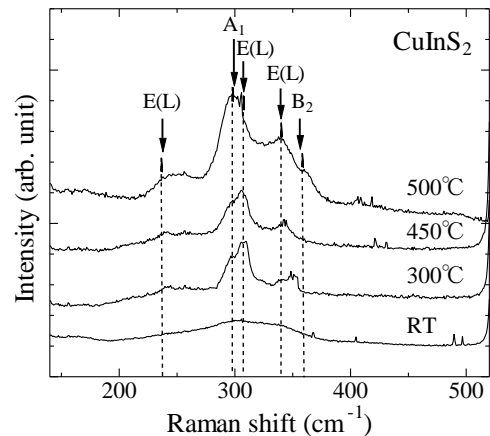


Fig.2 Raman spectrum of CIS thin films.

Ref.

- 1) W. H. Koschel and M. Bettini, Phys.Status Solidi B **70**, 729 (1975).