

Mo スパッタ膜へのナノ粒子塗布による  $\text{Cu}_2\text{ZnSnS}_4$  薄膜の作製Preparation of  $\text{Cu}_2\text{ZnSnS}_4$  films by spin-coating of $\text{Cu}_2\text{ZnSnS}_4$  nanoparticles on Mo-coated glass substrates名工大<sup>1</sup>, 室工大<sup>2</sup> ○(M1)高瀬 友悠<sup>1</sup>, 濱中 泰<sup>1</sup>, 葛谷 俊博<sup>2</sup>, 日原 岳彦<sup>1</sup>Nagoya Inst. Tech.<sup>1</sup>, Muroran Inst. Tech.<sup>2</sup>○Tomohiro Takase<sup>1</sup>, Yasushi Hamanaka<sup>1</sup>, Toshihiro Kuzuya<sup>2</sup>, Takehiko Hihara<sup>1</sup>

E-mail: 28412043@stn.nitech.ac.jp, hamanaka@nitech.ac.jp

$\text{Cu}_2\text{ZnSnS}_4$  (CZTS) 薄膜の作製法として、コスト低減の観点からスパッタ等の真空プロセスに代わる非真空プロセスが盛んに研究されている。前回我々は、非真空プロセスの一つであるナノ粒子塗布法によりガラス基板上に作製した CZTS 薄膜について報告した[1]。ドデカンチオールが配位した CZTS ナノ粒子をガラス基板にスピコートし、これを  $\text{N}_2$  ガス中で焼結して、組成ずれの小さい CZTS 薄膜を得ることができた。

今回は、同じ方法により、CZTS 太陽電池に使用される構造である Mo コートしたガラス基板上に CZTS 薄膜を堆積した。ガラス基板上に、300~600 nm の膜厚の Mo 薄膜をヘリコンスパッタリングで形成した。CZTS ナノ粒子は、酢酸銅(II)、酢酸亜鉛(II)、塩化スズ(II)、硫黄をジオクチルアミンと 1-ドデカンチオール中で加熱し合成した[2]。CZTS ナノ粒子をヘキサンに分散して Mo 膜上にスピコートし、 $\text{N}_2$  ガスを流しながら横型電気炉で焼結した。

Fig.1 (a)と(b)に、450°Cで 60 分間焼結して得られた CZTS 薄膜の XRD パターンとラマンスペクトルを示す。CZTS (●) の回折ピーク以外に、 $\text{SnO}_2$  (▲) と  $\text{MoS}_2$  (■) の回折ピークが存在する。40° 付近の強い回折ピークは Mo の (110) ピークである。ラマンスペクトルには、CZTS (●) のピークと、 $\text{MoS}_2$  (■) のピークが観測された。他の焼結温度・焼結時間の場合も検討し、良質な CZTS 薄膜が得られる条件を調査する予定である。

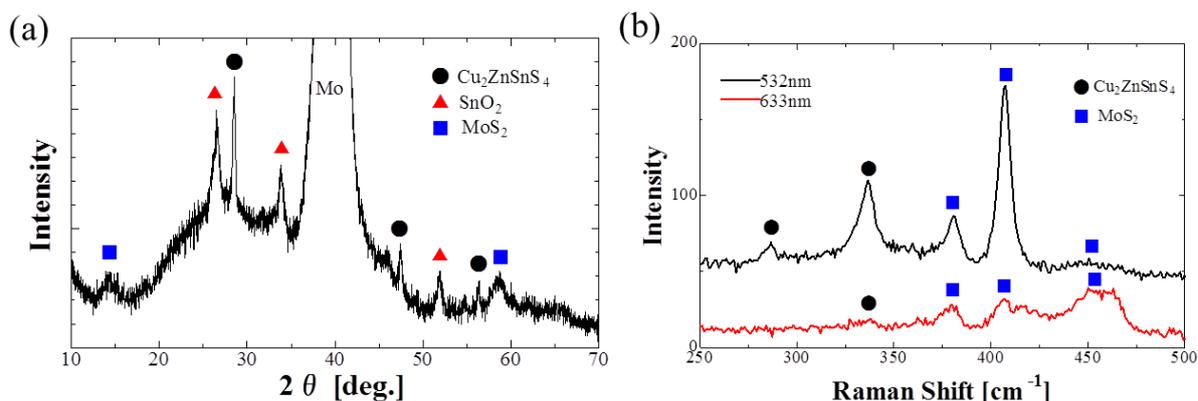


Fig.1 (a) XRD pattern and (b) Raman spectra of CZTS thin film sintered at 450°C for 1h in  $\text{N}_2$  atmosphere.

[1] 高瀬 他, 第 77 回応用物理学会秋季学術講演会, 14p-P21-12 (2016).

[2] Y. Hamanaka *et al.*, J. Nanopart. Res. 19, 9 (2017).