

p-AgGaTe₂太陽電池/Mo 電極界面における Mo-Te 化合物の抑制
p-AgGaTe₂Solar cell / Mo electrode interface Suppression of Mo-Te compounds in

早大先進理工¹, 早大材研² ○(B)大崎光輝¹, (B)寺内和¹, (M1)朴建昱¹, 小林正和^{1,2}

Waseda Univ. Dept.of.EE.&BS.¹, Waseda Univ. Lab.for Mat.Sci.&Tech.²

○K.Osaki¹, N.Terauchi¹, G.Park¹, M.Kobayashi^{1,2}

E-mail: suz-624koki@akane.waseda.jp

1. はじめに

現在、I - III - VI₂ 族カルコパイライト化合物は光吸収係数が高く、太陽電池材料として注目を集めている。その中でも光吸収層として最適とされる 1.4eV に近い値の 1.32eV を持つ AgGaTe₂に着目し、Mo 電極/ p-AgGaTe₂/n-ZnIn₂S₄/ZnO:Al 電極という構造の太陽電池の作製を行っている。p-AgGaTe₂は最初にスパッタリング法を用いて Mo 上に Ag₂Te を堆積させ、その後近接昇華法を用いて Ga-Te 化合物を Ag₂Te 膜上に堆積させ、熱拡散を利用して Ga を Ag₂Te と反応させて作製するという 2 段階の作製プロセスを用いている。しかし、近接昇華法を用いる際に熱拡散によって Te が Mo 電極まで拡散してしまい MoTe₂ という化合物が形成されていることが明らかになった。Mo 電極層を堆積させる際の Ar 圧力を高くすることで MoTe₂ の形成を抑制することは可能だが AgGaTe₂ の形成が十分に行われなくなることが確認されている。そこで、本研究では Ga-Te の堆積後に基板を徐冷することで熱反応を抑制することを検討した。

2. 実験結果

Fig.1 に徐冷のプロセスを追加したサンプルとしていないサンプルの XRD 測定結果を比較する。また、Table1 に XRF によって得られた各元素の信号強度を示す。Fig.1 を見ると、MoTe₂ の積分強度はどちらも同じであるのに対し、AgGaTe₂ 112 の積分強度は徐冷を行った方が 2 倍に増加した。また、XRF において Ga の信号強度がわずかに増加していることから Ga 化合物が徐冷プロセス中にも一定量堆積したと考えられる。これらのことより、徐冷を行うことによって MoTe₂ を抑制しつつ AgGaTe₂ の結晶性改善が可能なことが示された。

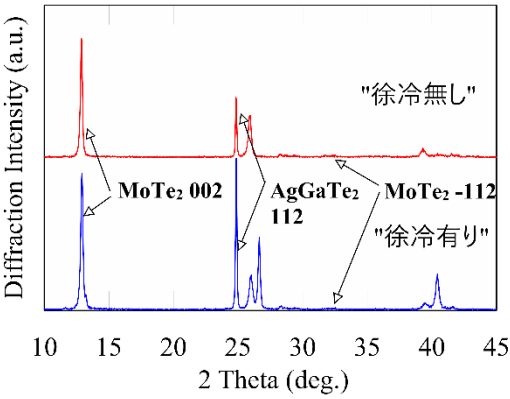


Fig1. XRD data of samples with and without slow cooling

Table1.XRF Signal intensity (a.u.)		
	徐冷あり	徐冷なし
Ag	5800	5400
Te	8600	8800
Ga	99000	54000
Mo	420000	420000

本研究の一部は、早稲田大学特定研究課題の援助により行われた。