

京都大学教育研究振興財団助成事業
成果報告書

平成24年9月24日

公益財団法人京都大学教育研究振興財団
会長 辻 井 昭 雄 様

所属部局・研究科 工学研究科 材料工学専攻

職名・学年 修士課程1回生

氏名 中 塚 滋

助成の種類	平成24年度・若手研究者在外研究支援・国際研究集会発表助成	
研究集会名	18th International Conference on Ternary and Multinary Compounds (第18回 三元系及び多元型化合物に関する国際学会)	
発表題目	Fabrication of ZnSnP2 thin film by phosphidation method for solar cells (リン化法による化合物半導体太陽電池材料 ZnSnP2 の薄膜作製)	
開催場所	Austria, Salzburg, University of Salzburg (オーストリア、ザルツブルク、ザルツブルク大学)	
渡航期間	平成24年 8月26日 ~ 平成24年 9月 5日	
成果の概要	タイトルは「成果の概要／報告者名」として、A4版2000字程度・和文で作成し、添付して下さい。「成果の概要」以外に添付する資料 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> 有()	
会計報告	交付を受けた助成金額	200,000 円
	使用した助成金額	200,000 円
	返納すべき助成金額	0 円
	助成金の使途内訳	航空費全額
宿泊費の一部		43,850 円
当財団の助成について	(今回の助成に対する感想、今後の助成に望むこと等お書き下さい。助成事業の参考にさせていただきます。) 今回の国際学会はヨーロッパ開催で、航空費が高額であるため貴財団の助成金なくては参加は難しかった。このような素晴らしい機会を与えて下さり、感謝の意を表したい。	

平成 24 年度京都大学教育研究振興財団

国際研究集会発表助成報告書

京都大学工学研究科 材料工学専攻

修士課程 1 回生 中塚 滋

報告者は 2012 年 8 月 27 日から 8 月 31 日にかけてオーストリア、ザルツブルクのザルツブルク大学にて行われた 18th International Conference of Ternary and Multinary Compounds に参加し、口頭発表 (ディスカッション含め 20 分) を行った。International Conference of Ternary and Multinary Compounds は、2 年に一度毎回異なる国・地域で開催され、百数十人程度の材料科学の専門家が参加する国際学会である。本国際学会では、多元系化合物のバルク・薄膜作製や物性値の評価といった基礎研究から、太陽電池・超伝導材料などへの応用分野まで材料科学に関する幅広いトピックが扱われている。とりわけ、太陽電池材料に関する口頭発表、ポスター発表が多く太陽電池材料への関心は極めて高い学会であったと言える。

報告者は「Fabrication of ZnSnP₂ thin film by phosphidation method for Solar cells」というタイトルでリン化法により 太陽電池材料 ZnSnP₂ 薄膜を作製するプロセスの構築に関して口頭発表を行った。ZnSnP₂ は高い光吸収係数や最適なバンドギャップを有することから太陽電池材料と有望視されているが、未だその工業的薄膜作製法は確立されていない。今回の発表で紹介した、リン化法という手法はガラス基板上に Zn-Sn 薄膜をスパッタリングにより作製し、その後アルゴン雰囲気中で金属薄膜とリン蒸気を反応させることで ZnSnP₂ 薄膜を得る手法であり、工業的手法に適しているものである。発表では、リン化法における基板温度の依存性や時間変化によるリン化の進行を調査し、条件の最適化を行うことにより ZnSnP₂ 単相薄膜の作製条件の確立に成功したことを示した。しかし、現段階では単相 ZnSnP₂ 薄膜が得られているものの薄膜組織が粗く太陽電池として使用するには組織の改善が必要である。そこで、銅配線上のスズめっき膜に確認されるウイスカーの生成メカニズムと薄膜組織の粗さの原因の間に共通点を見出し薄膜組織の改善方法の示唆を行った。

口頭発表後は、たくさんの質問・コメントをいただくことができた。質問では、リン化法により作製した新太陽電池材料 ZnSnP₂ 薄膜の物性値に関係するものがあるなど、本国際学会参加者に我々の研究成果について、興味を持ってもらえることに成功したと言える。また、座長の方からは ZnSnP₂ 生成の

メカニズム、表面組織粗さの改善に関する考察は素晴らしいとの言葉をいただいた。座長はディスカッション終了後も私のところへ来て下さり、今後の研究内容についてコメントを下さるなど、今後の研究方針の議論を行うことができ、新たな着眼点も発見することができた。また、他の参加者とも積極的に交流を行い研究内容について意見交換を行うこともできた。加えて、本国際学会では比較的太陽電池に関連する発表が多かったため多くの情報を収集することができ、今後の研究にも役立てられると考えている。

また、この国際学会の後にはグラーツ工科大学の研究室を訪問し、研究内容の紹介・実験装置の説明をしていただいた。また、同行した助教の先生は研究室にてレクチャーを行い我々の研究内容について議論する場も設けられた。外国の研究室を見学させていただくことで普段居る日本の研究室とはまた違った雰囲気を感じることができ、非常によい経験になった。

以上のように、国際学会への参加・海外の研究室の訪問は非常に有意義であった。このような素晴らしい機会は貴財団による支援なくしては達成できなかったものであり、ここに心より感謝申し上げます。