

京都大学教育研究振興財団助成事業
成 果 報 告 書

平成28年11月2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 エネルギー科学研究科

職 名・学 年 修士課程2年

氏 名 法 川 勇 太 郎

助成の種類	平成28年度 ・ 国際研究集会発表助成		
研究集会名	環太平洋電気化学会議(PriME2016)		
発表形式	<input type="checkbox"/> 招待 ・ <input checked="" type="checkbox"/> 口頭 ・ <input type="checkbox"/> ポスター ・ <input type="checkbox"/> その他()		
発表題目	易水溶性KF-KCl熔融塩中における金属Ti電 (Electrodeposition of Titanium in Water-soluble KF-KCl Molten Salt)		
開催場所	アメリカ合衆国・ハワイ州・ホノルル・ハワイコンベンションセンター		
渡航期間	平成28年10月2日 ~ 平成28年10月7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	250,000 円	
	使用した助成金額	250,000 円	
	返納すべき助成金額	0 円	
	助成金の使途内訳	参加登録費	20,200 円
		渡航費	139,000 円
		滞在費	72,500 円
ESTA登録費用		1,500 円	
交通費		16,800 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。) 本助成金をいただいたことで、大きな負担なく国際学会に参加することができました。その結果、普段あまり会う機会のない多くの海外の研究者と交流を持つことができました。加えて、様々な研究者の講演を聞くことができ大変勉強になりました。将来グローバルで活躍できる研究者となるためには、若いうちから海外での学会に積極的に参加する必要があると思います、しかし、金銭的な負担がその障害となることも少なくなく、本助成金のような制度はそういった障害を取り除き、より多くの人にグローバルで活躍する研究者となるための機会を与えるとても重要なものであると思います、今後との助成金事業を継続されることを願います。		

成果の概要

エネルギー科学研究科・修士課程2年・法川勇太郎

学会：PRiME2016（2016年電気化学会秋季大会、第230回米国電気化学大会、2016年韓国電気化学春季大会 合同大会）

開催期間：平成28年10月2日～平成28年10月7日

会場：アメリカ合衆国・ハワイ州・ホノルル・ハワイコンベンションセンター

発表日時：10月6日14:20～14:40（口頭発表）

発表タイトル

英名：Electrodeposition of Titanium in Water-soluble KF-KCl Molten Salt

和名：易水溶性 KF-KCl 熔融塩中における金属 Ti 電析

京都大学教育研究振興財団国際研究集会発表助成を受けて平成28年10月2日～平成28年10月7日の期間アメリカ合衆国・ハワイ州にて開催された PRiME2016 に参加させていただいたので、下記の通り報告する。

PRiME は、日本電気化学会(ECSJ)、米国電気化学会(ECS)、韓国電気化学会(KECS) が主催し、中国電気化学会、王立オーストラリア化学会、応用物理学会等が後援する、電気化学分野の合同国際シンポジウムである。このシンポジウムは4年に一度ハワイで開催される。電気化学分野では世界最大規模の学会であり、参加者総数は約3000人近く、64のセッションがあり、環太平洋の国のみならず欧州からの参加者も多い。電気化学を基盤とする、二次電池、燃料電池、腐食、材料プロセス、生物電気化学など幅広い分野の講演が行われ、私は、「熔融塩およびイオン液体」のセッションで発表を行った。

私は、熔融塩を電解質に用いた金属チタンの電気めっきに関する口頭発表を行った。チタンは高い耐腐食性や耐熱性、比強度といった優れた特性を有する金属である。しかし、生産コストが高く、製錬や加工が難しいことが、広範な利用の妨げとなっている。現在、チタンやチタン化合物の高耐食性や高強度等の特性を利用する方法のひとつとして、CVD や PVD 等を用いた乾式成膜法が一部工業化されているが、コストが高い、複雑な形状の基板には成膜できない等の問題がある。このような問題を解決し得るチタン成膜法として、熔融塩中での電気めっきがある。本研究では、電析用の熔融塩として、電析物に付着した塩を水洗により簡単に除去できる KF-KCl 系に注目しチタンの電析を行ったのでその結果を報告した。

今回は電析時のチタンイオンの濃度と電流密度を変化させて試料を作製し、XRD による分析を行った結果、金属チタン膜が得られる条件を示した。また、EDX 分析により、表面の塩の除去が水洗により行えたことを示した。さらに、SEM を用いて試料の表面や断面を観察す

ることで電析条件による電析物の形状の変化を確認し、緻密かつ平滑な膜を得られる条件を決定し、それ以外の条件ではよい膜が得られない原因について考察し報告した。

発表後の質疑応答では電気化学測定結果や電流効率、電解手法について質問を受けた。さらに休憩時間中にも数点の質問を受け、ディスカッションを行った。このことから、多くの研究者に本研究に興味を持っていただけたと考えている。

今回のシンポジウムでは、熔融塩やイオン液体などの国内でもよく参加している分野においてこれまでに聞いたことのない研究者の講演を多数聞くことができ、更には、腐食や表面技術、電池などの普段あまり参加しない分野の講演も聞くこともできたため、これからの研究の発展や他分野との交流に関して、とても有意義な時間を過ごすことができた。

謝辞：

最後になりますが、本財団の助成にご採択いただいたおかげで上記のような有意義な時間を過ごすことができたことに深く感謝申し上げます。

