

平成28年 2月12日

## 学位論文の審査要旨

学位論文申請者氏名：宮澤 寛

論文題目：銀めっき膜の結晶配向制御に関する研究

(Study on crystalline orientation control of electrodeposited silver film)

論文の概要及び判定理由

本研究は、車載用銀めっき膜を研究対象として、めっき膜結晶の配向性を制御し、耐熱性、加工性、耐摩耗性などの機械的特性を向上させることを目的とした。高シアン銀めっき液の構成成分および添加剤であるセレンの濃度を調整し、電解条件を制御することにより、めっき膜中の結晶粒の方位を(001)、(111)および(110)に配向させることに成功した。そして、(001)配向膜は耐熱性、曲げ加工性および耐摩耗性に優れることを示し、そのメカニズムを金属組織学的見地より明らかにした。また、(001)配向膜の室温再結晶による配向挙動を電子線後方散乱回折法にてその場観察することに成功し、再結晶粒の核生成および成長過程を解明した。さらに、銀-グラファイト複合めっきを対象として、(110)配向とすることでカーボン複合化量が増大し耐摩耗性が向上することを示した。以上の成果は、電解膜の配向による電気・機械的特性制御および電子顕微鏡を用いたその場観察分析の発展に寄与するものである。そのため博士(工学)の学位に値するものと判定した。

審査年月日 平成28年2月8日

審査委員

主査	群馬大学学術研究院	教授	林 偉民	印
副査	群馬大学学術研究院	教授	松原 雅昭	印
副査	群馬大学学術研究院	准教授	半谷 禎彦	印
副査	群馬大学学術研究院	准教授	岩崎 篤	印
副査	群馬大学学術研究院	教授	荘司 郁夫	印

## 関連論文

- 1 著者名 宮澤寛, 米澤歴, 井上明人, 菅原章  
論文題目 高耐摩耗性銀めっきの開発  
雑誌名 銅と銅合金 第51巻 212頁～216頁 2012年8月
- 2 著者名 H. Miyazawa, M. Ogata, K. Shinohara, A. Sugawara, I. Shohji  
論文題目 Effect of Se content in high-cyanide silver plating solution on {200} crystal plane orientation ratio of electrodeposited silver layer  
(電解銀膜の{200}結晶配向比に及ぼす高シアン銀めっき液へのSe添加の影響)  
雑誌名 Materials Science Forum 第783-786巻 1458頁～1463頁 2014年4月
- 3 著者名 Y. Hayashi, H. Miyazawa, K. Minamitani, I. Shohji  
論文題目 In situ observation of self-annealing behaviors of (001)-oriented electrodeposited silver film by EBSD method  
(EBSD法による(001)配向電解銀膜のセルフアニーリング挙動のその場観察)  
雑誌名 Materials Transactions 第57巻 第5号 2016年 掲載決定