

課題番号 : F-21-WS-0123
利用形態 : 機器利用
利用課題名(日本語) : CoPt メッキ膜の形成
Program Title (English) : Electrochemical deposition of CoPt thin films
利用者名(日本語) : 黄童雙、高村陽太、中川茂樹
Username (English) : T. Huang, Y. Takamura, S. Nakagawa
所属名(日本語) : 東京工業大学工学院電気電子系
Affiliation (English) : Dept. of Elect. & Elec. Eng., Sch. of Eng., Tokyo Inst. of Tech.
キーワード/Keyword : 成膜・膜堆積、形状・形態観察、メッキ

1. 概要(Summary)

メッキ技術を用いて CoPt 薄膜を導電性下地層が付いた基板上に制御性良く形成し、その基本特性を明らかにする。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

環境維持・制御装置、グロー放電発光分析装置、メッキ装置

【実験方法】

配向性の金属下地膜が付いた基板をメッキ槽のホルダーに取り付け、基板表面と電極間の導通をテスターでチェックしたのち、化学洗浄を行った。カソードにホルダーを取り付け、アノードに Pt メッシュを取り付け、参照電極の下部を取り外した。メッキ槽の半分を満たすまでメッキ液を注ぎ入れ、参照電極をカソードの近くに取り付け、アノードとカソード、参照電極を電源に接続した。

パソコンで電気信号のモニターを開始し、メッキ電源をオンにし、成膜を開始した。所望の時間になったら電源を止めた。

メッキ後、水で洗浄し乾かした。

メッキ後の試料は、種々の組成測定、段差測定、Kerr 磁気光学効果顕微鏡観察、試料振動型磁力計やX線回折測定などを実施し評価を行った。

3. 結果と考察(Results and Discussion)

メッキ後の表面観察から、確かにメッキ膜が形成されたことを確認した。

組成測定から所望のCoPtの組成が得られたことを確認した。また、メッキ液の組成やメッキ電位を制御すること

で、メッキ膜の組成を変調できることもわかった。さらにメッキ液の攪拌速度も組成に影響することを確認した。

また段差測定からメッキ成膜速度を明らかにした。

Kerr 磁気光学顕微鏡測定から所望の磁気異方性の膜が得られていることを確認し、試料振動型磁力計の測定で、膜の飽和磁化がCoPtの文献値とおおよそ一致することがわかった。

さらにX線回折測定から、CoPtの結晶構造が形成されていることを明らかにした。

以上のように、本課題ではCoPtのメッキ成膜することに成功し、その基本特性の評価を終えることができた。

4. その他・特記事項(Others)

本研究の一部は、JST、CREST、JPMJCR21C1 の支援を受けたものです。

参考文献

S. Wodarz, T. Hasegawa, S. Ishio, T. Homma, "Structural control of ultra-fine CoPt nanodot arrays via electrodeposition process", J. Magn. Magn. Mater., **430**, (2017) 52-58.

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

なし

6. 関連特許(Patent)

なし