

課題番号 : F-19-TU-0123
利用形態 : 機器利用
利用課題名(日本語) : Ir 錯体薄膜の成膜法の検討
Program Title (English) : The formation of Ir complex thin film
利用者名(日本語) : 秋山英二, 味戸沙耶
Username (English) : E. Akiyama, S. Ajito
所属名(日本語) : 東北大学 金属材料研究所
Affiliation (English) : Institute for Materials Research, Tohoku University
キーワード/Keyword : 成膜・膜堆積、水素脆化、Ir 錯体、鉄鋼材料

1. 概要(Summary)

近年、鉄鋼材料は高強度化が進められているが、高強度化にともない水素脆化感受性の増加が懸念されている。水素脆化は、鋼材内部に侵入した水素による破壊現象であり、そのメカニズムの解明には、鋼材内部での水素の拡散や分布に関する調査が必須である。

我々は、水素との反応で色が変化する Ir 錯体[1]に着目した。鋼材表面に Ir 錯体の膜を成膜すると、鋼材内部から放出された水素が Ir 錯体と反応し、その色が変化する。これまで、Ir 錯体の色の変化を用いたマクロな水素分布の評価に成功した。

本研究では、測定精度と空間分解能の向上を目指し、スピコートを利用した均一な Ir 錯体の成膜条件を検討した。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

両面アライナ露光装置一式(両面アライナ、スピコータ、オープン、現像機、乾燥機)

【実験方法】

溶媒に溶かした Ir 錯体を二相ステンレス鋼板(20 mm x 20 mm x 1.5 mm)上に付与し、スピコータを用いて Ir 錯体を成膜した。溶媒には、メタノールと 10 %コロジオンを用いた。溶液の粘度に合わせて、スピコータの回転速度を下記のように調整した。

- (i) 5 g/L Ir complex 溶液(溶媒:メタノール),
回転速度:最大 500 rpm
- (ii) 5 g/L Ir complex 溶液(溶媒:10%コロジオン)
回転速度:最大 3000 rpm

3. 結果と考察(Results and Discussion)

Ir 錯体を成膜した試料の表面観察写真を Fig. 1 に示

す。溶媒にメタノールを用いた場合には、Ir 錯体の膜にムラが見られた。一方、溶媒にコロジオンを用いた場合には、Ir 錯体の膜を均一に成膜することができた。

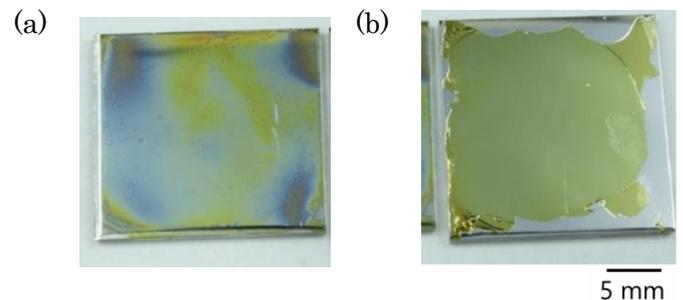


Fig. 1 Surface images of samples after spin coating of Ir complex dissolved in (a) methanol and (b) 10% collodion.

4. その他・特記事項(Others)

参考文献:[1]R. Kawahara et al., Angew Chem Int Ed, 2012; 51: 12790-12794.

謝辞:本研究は、JSPS 科研費(JP18H05514)の支援を受けて実施されました。技術支援いただきました東北大学マイクロシステム融合研究開発センター 戸津健太郎先生、辺見政浩様に感謝致します。

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

なし。

6. 関連特許(Patent)

なし。