

課題番号 : F-14-BA-01
利用形態 : 機器利用
利用課題名(日本語) : 電気化学分析用電極の形成-2
Program Title (English) : Formation of electrode for electrochemical analysis-2
利用者名(日本語) : 鈴木由宗¹⁾, 鮫島健一郎¹⁾
Username (English) : Yoshimune Suzuki¹⁾, Kenichiro Sameshima¹⁾
所属名(日本語) : 1) アルプス電気株式会社
Affiliation (English) : 1) ALPS ELECTRIC CO., LTD.

1. 概要(Summary)

現在、電気化学分析に関する検討を行っている。今回は、テンパックス基板の上に Pt/Cr 膜を成膜することで、電気化学分析用電極を作成した。

2. 実験(Experimental)

SPM 洗浄後、成膜を実施する領域の外側をカプトンテープで覆った。成膜に用いた装置と成膜条件は、以下の通りである。

【成膜装置・条件】

- ・装置: CFS-4EP-LL(芝浦メカトロニクス(株))
- ・成膜チャンバー背圧: 5.0×10^{-5} Pa
- ・基板成膜位置: 基板ホルダーの中心から 60 mm
- ・基板ホルダー回転数: 25 rpm

① Cr(膜厚 10 nm ねらい)

ガス: Ar 30 sccm、圧力: 0.48 Pa、
RF パワー: 100W、Pre スパッタ: 60s、デポ時間: 150s

② Pt(膜厚 100 nm ねらい)

ガス: Ar 30 sccm、圧力: 0.48 Pa、
RF パワー: 100W、Pre スパッタ: 60s、デポ時間: 966s

3. 結果と考察(Results and Discussion)

成膜した Pt/Cr 膜が電気化学分析用電極として機能するかを確認するために、以下の条件で電気化学測定を実施した。測定結果は、Figure 1 に示したとおりである。

【電気化学測定条件】

- ・測定機: ALS 社製電気化学アナライザー Model 611D
- ・測定モード: サイクリックボルタンメトリー(CV)
- ・作用電極・対極: Pt/Cr 膜
- ・参照電極: カロメル電極

- ・測定電圧: -0.6V~+0.6V
- ・スキャン速度: 50mV/sec
- ・溶質: $K_4[Fe(II)(CN)_6]$ 10mM + Na_2SO_4 0.1M
- ・溶媒: 純水

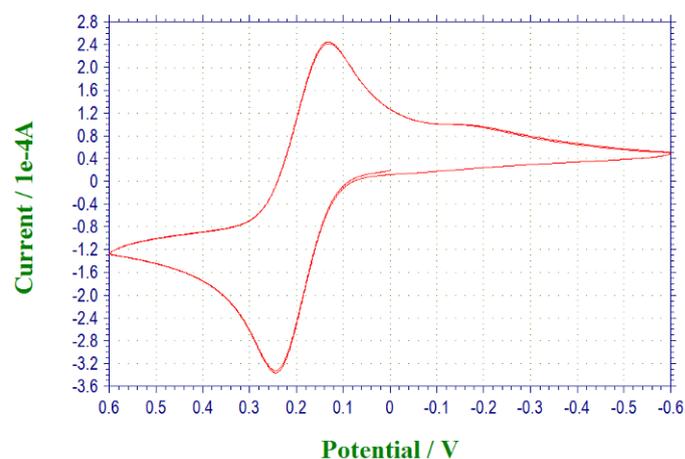


Figure 1 Cyclic voltammogram

Figure 1 より、Pt/Cr 膜上で酸化還元反応が進行していることが分かる。また、酸化還元電位は、+0.4V(vs. SHE)であることが分かる。ここで、 $Fe(CN)_6^{3-} + e^- \rightleftharpoons Fe(CN)_6^{4-}$ の酸化還元電位は、+0.356V(vs. SHE)である。この値と実験により得られた値とを比較すると、比較的近い値を示していることが分かる。従って、今回成膜した Pt/Cr 膜は電気化学分析用電極として正しく動作しているといえる。

4. その他・特記事項(Others)

なし。

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

なし。

6. 関連特許(Patent)

なし。