

Síntese, caracterização e estudo de adsorção em superfície de ouro do íon complexo $trans\text{-}[\text{Ru}(\text{NH}_3)_4(\text{isotio})(\text{SO}_4)]^+$; isotio = isotonicotinamida

Vanessa N. dos Santos (IC)^{1*}, Alda K. M. Holanda (PQ)², Icaro S. Moreira (PQ)², Jackson R. Sousa (PQ)², Adriana N. Correia¹, Pedro de Lima-Neto (PQ)¹.

¹DQAFQ, UFC, Campus do Pici, Bloco 940, 60455-760 - Fortaleza – CE, * vanessands@gmail.com

²DQOI, UFC, Cx Postal 12200, 60455-760 - Fortaleza – CE

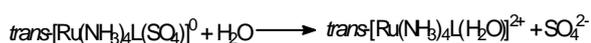
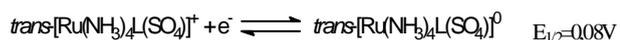
Palavras Chave: eletrodo modificado, rutênio, tetraminas

Introdução

A modificação espontânea de superfícies metálicas (SAM – Self-Assembled Monolayer) usando complexos de rutênio tem despertado o interesse para uma variedade de aplicações, incluindo o uso como sensores¹. No intuito de se entender melhor o mecanismo de interação entre as SAMs e espécies em solução o íon complexo $trans\text{-}[\text{Ru}(\text{NH}_3)_4(\text{isotio})(\text{SO}_4)]^+$ (**I**), foi selecionado como um novo sistema de investigação.

Resultados e Discussão

O complexo **I** foi sintetizado pela mistura do composto $trans\text{-}[\text{Ru}(\text{NH}_3)_4(\text{SO}_2)\text{Cl}]\text{Cl}$ em meio aquoso com o ligante isotonicotinamida, com posterior oxidação utilizando H_2O_2 em meio ácido e caracterizado por técnicas espectroscópicas e eletroquímicas. O espectro infravermelho do complexo **I** em KBr apresentou bandas nas regiões entre: 3400 e 2900 cm^{-1} associadas aos modos $\nu(\text{NH})$ e $\nu(\text{CH})$, 1520 e 1442 cm^{-1} atribuídas ao $\nu(\text{C}=\text{C})$ e $\nu(\text{C}=\text{N})$ e bandas em 1134 , 817 e 616 cm^{-1} associadas a $\nu(\text{SO}_4^{2-})$, indicando, portanto, a coordenação dos dois ligantes (sulfato e isotonicotinamida) ao centro metálico. O voltamograma cíclico do composto **I** em meio aquoso de $\text{KCl } 1,0\text{ mol.L}^{-1}$ apresentou dois processos redox bem definidos em $0,08$ e $0,22\text{ V}$ (vs $\text{Ag}|\text{AgCl}$). Esse comportamento, também apresentado por outros sulfato-complexos¹ pode ser explicado pelo seguinte mecanismo:



Uma solução concentrada do composto **I** foi preparada e um eletrodo de ouro foi mergulhado. A Figura 1 apresenta o voltamograma cíclico, apenas do eletrólito suporte, usando ouro modificado após imersão (**AuLRu**) como eletrodo de trabalho. Observa-se um voltamograma com comportamento

similar àquele observado para a espécie em solução de KCl , com a presença de dois processos redox em $0,08$ e $0,23\text{ V}$, indicando, portanto, a presença da espécie $trans\text{-}[\text{Ru}(\text{NH}_3)_4(\text{isotio})(\text{SO}_4)]^+$ adsorvida na superfície do eletrodo de Au .

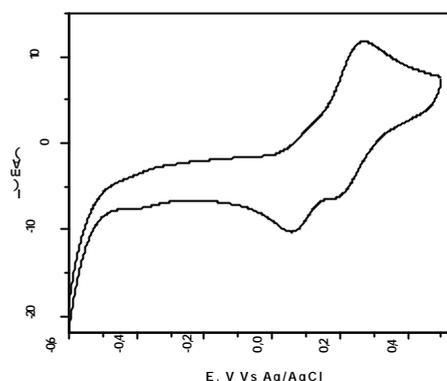


Figura 1. Voltamograma cíclico a 100mVs^{-1} do eletrodo **AuLRu** em $\text{KCl } 1,0\text{ MolL}^{-1}$.

Estudos feitos da interação do eletrodo **AuLRu** com óxido nítrico (NO) sugerem a substituição do ligante sulfato (SO_4) pelo óxido nítrico (NO) com a formação da espécie $trans\text{-}[\text{Ru}(\text{NH}_3)_4(\text{isotio})(\text{NO})]^{3+}$ (**II**) na superfície do eletrodo de Au . Tendo em vista a necessidade de se comprovar tal mecanismo de interação, o composto **II** foi então sintetizado em nosso laboratório, a partir do borbulhamento de gás NO em uma solução aquosa do composto **I**, e caracterizado por técnicas espectroscópicas e eletroquímicas.

Conclusões

O composto **I** apresenta adsorção espontânea em superfície de ouro e interação com óxido nítrico em solução, sendo, portanto interessante investigar a aplicação do filme formado como eletrodo seletivo para detecção de NO .

Agradecimentos

Os autores agradecem a Universidade Federal do Ceará, CAPES, CNPq e FUNCAP.

¹ Raj R. C. e Ohsaka, T. *J. Electroanal. Chem.* **2001**, 496, 44.

² Franco, D.W., Taube, H., *Inorg. Chem.* **1978**, 17, 571.