

## Adsorção química com o ácido mercaptosuccínico para modificação de eletrodo de carbono vítreo

Iulle Costa Sanchez\*<sup>1</sup> (PG), Cinthia Zanata<sup>1</sup> (PG), Leonardo Amaral<sup>1</sup> (IC), Cláudio Teodoro de Carvalho<sup>1</sup> (PQ), Adriana Evaristo de Carvalho<sup>1</sup> (PQ).

<sup>1</sup>Universidade Federal da Grande Dourados. \*[sanchez.iulle@gmail.com](mailto:sanchez.iulle@gmail.com)

Palavras Chave: Adsorção química, Modificação de eletrodos, EIE.

### Introdução

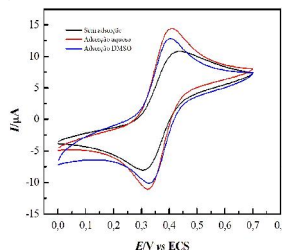
Muitos trabalhos relatam a aplicação do ácido mercaptosuccínico (AMS,  $C_4H_6O_4S$ ) como sensores<sup>[1,2]</sup> e é conhecido que superfícies eletródicas modificadas via eletroquímica apresentam camadas mais estáveis em superfícies de eletrodos<sup>[3]</sup>. A caracterização eletroquímica de eletrodepósitos com o ácido AMS nos fornecera informações a respeito de seu comportamento frente a sistemas redox conhecidos, esses resultados poderão servir como diagnósticos na construção futura sensores eletroquímicos. A eletrodeposição do eletrodo é realizada utilizando-se a adsorção química, onde após certo tempo em que o eletrodo é submetido à solução contendo o agente AMS a interface eletrodo/solução.

### Resultados e Discussão

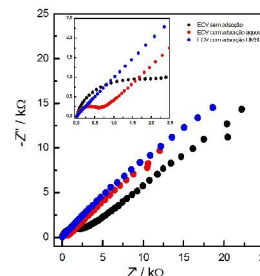
Para avaliar o efeito das adsorções na resposta eletroquímica do eletrodo de carbono vítreo, voltametrias cíclicas e os espectros de Nyquist foram realizadas usando soluções de  $K_4[Fe(CN)_6]$  1 mmol.L<sup>-1</sup> em  $H_2SO_4$  0,5 mol.L<sup>-1</sup>.

A **Figura 1** mostra respostas ciclovoltagemétricas para o eletrodo de CV sem adsorção e após as adsorções. Para o eletrodo de CV sem adsorção, observa-se um comportamento praticamente irreversível, com um valor de  $\Delta E_p$  igual a 105 mV. Após as adsorções aquosa, esse continua sendo quase-reversível, com um  $\Delta E_p = 73$  mV, e, após a adsorção orgânica, o comportamento desse sistema torna-se mais reversível com  $\Delta E_p = 65$  mV.

A **Figura 2** apresenta os espectros de Nyquist para o eletrodo de CV sem adsorção e após as adsorções aquosa e orgânica, obtidos no potencial de equilíbrio. Para o eletrodo sem adsorção, observa-se um alto valor da resistência a transferência de carga  $R_{ct} = 1,8$  k $\Omega$ . Após as adsorções, tanto em meio aquoso quanto orgânico, essa resistência diminui consideravelmente, 553  $\Omega$  e 224  $\Omega$  respectivamente, sendo mais pronunciada em meio orgânico.



**Figura 1.** Voltamogramas cíclicos para o eletrodo de CV em  $K_4[Fe(CN)_6]$  1 mmol.L<sup>-1</sup> em  $H_2SO_4$  0,5 mol.L<sup>-1</sup>.



**Figura 2.** Espectros de Nyquist para o eletrodo de CV em  $K_4[Fe(CN)_6]$  1,0 mmol.L<sup>-1</sup> em  $H_2SO_4$  0,5 mol.L<sup>-1</sup>.

Observa-se claramente que as adsorções realizadas na superfície do eletrodo de CV têm efeitos significativos na resposta do eletrodo para o sistema redox  $[Fe(CN)_6]^{3-/4-}$ . Melhorando, assim a condutividade desses eletrodos, principalmente os que sofreram adsorção em meio de DMSO, se comparado com o eletrodo sem adsorção.

### Considerações Finais

Os resultados demonstram que as respostas eletroquímicas do eletrodo de CV são afetadas pelo meio de adsorção aplicada à sua superfície. Isso foi confirmado através dos voltamogramas obtidos para o sistema redox  $[Fe(CN)_6]^{3-/4-}$ . Quando o eletrodo de CV foi adsorvido em meio aquoso, apresentou um comportamento menos reversível do que a adsorção em meio orgânico (DMSO). Por outro lado, através da análise dos espectros de EIE, observou-se que a contribuição de um elemento capacitivo na região de altas frequências, presente nos espectros para o eletrodo de CV sem adsorção e após adsorção aquosa, desapareceu após a adsorção em meio de DMSO.

### Agradecimentos

UFGD, Fundect, CNPQ e CAPES.

<sup>1</sup>Ding, Y., Gonick, H.C., Vaziri, N.D. Am. J. Hyper. 13 (2000) 552–555

<sup>2</sup>Gurer, H., Ercal, N. Free Radic. Biol. Med. 29 (2000) 927–945

<sup>3</sup>Rivera M. and Fernando Q. Chem. Res. Toxicol., 5 (1992) 142-147