

Avaliação eletroquímica de compostos fenólicos sobre eletrodos de diamante dopado com boro com diferentes modificações superficiais.

Gabriela P. N. Santos¹ (IC), Zilda S. Santos¹ (IC), Camile L. Soares¹ (IC), Jorge T. Matsushima² (PQ), Valéria C. Fernandes*¹ (PQ)

*e-mail: val_crisfer@yahoo.com.br

1. Grupo de Pesquisa em Bioinorgânica e Materiais (GBMAT), Instituto de Química, Universidade Federal da Bahia - Salvador- BA, Brasil.
2. LABEMAC (Laboratório de Eletroquímica e Materiais Carbonosos) pertencente ao Laboratório de Materiais e Sensores (LAS) do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) - São José dos Campos – SP, Brasil.

Palavras Chave: compostos fenólicos, eletroquímica, eletrodos de diamante dopado com boro (BDD).

Introdução

O catecol (CC) e a hidroquinona (HQ) são dois isômeros do dihidroxibenzeno e importantes poluentes ambientais devido sua alta toxicidade e baixa degradação em sistemas ecológicos¹. São extensivamente utilizados na indústria química e farmacêutica. O uso de eletrodos de diamante dopados para avaliar compostos fenólicos apresentam inúmeras vantagens, como, grande faixa de potencial de trabalho (~ 3 V), alta inércia química e eletroquímica, baixa corrente de fundo, fraca adsorção de moléculas orgânicas, entre outras². Dessa forma, este trabalho tem como objetivo avaliar o comportamento eletroquímico de CC e HQ sobre eletrodo de BDD com diferentes modificações superficiais.

Resultados e Discussão

Na Figura 1 são apresentados voltamogramas cíclicos (VCs) do comportamento eletroquímico do CC sobre eletrodo de BDD com diferentes modificações superficiais.

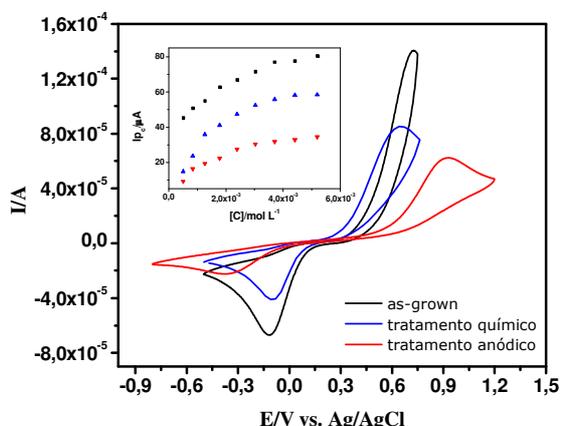


Figura 1. VCs do CC ($1,8 \times 10^{-3} \text{ mol L}^{-1}$) sobre BDD com diferentes modificações superficiais. Tampão fosfato $0,1 \text{ mol L}^{-1}$ (pH = 7) e $v = 100 \text{ mVs}^{-1}$. Inset: I_{p_c} vs. concentração

Analisando os resultados obtidos pode-se constatar que a região de potenciais onde ocorre os processos redox do CC são bem próximas para o eletrodo de BDD (as-grown) e tratado quimicamente. Entretanto para o eletrodo tratado anodicamente observa-se um deslocamento dos processos de oxidação e redução do CC para potenciais mais positivos e negativos respectivamente. Além disso, a resposta de corrente relacionada aos processos redox do CC é bem menor quando comparada com os outros eletrodos avaliados. Este comportamento pode estar relacionado com as terminações de oxigênio geradas durante o tratamento anódico que dificulta o transporte eletrônico. O mesmo efeito descrito acima foi também observado para o processo de redução do CC em outras concentrações (inset da Figura 1). Para o eletrodo de BDD (as-grown) também foram realizados estudos sobre a dependência das correntes de pico (anódica e catódica) em função da $v^{1/2}$. Foi observado que as correntes de pico são linearmente proporcionais a $v^{1/2}$ na região de velocidades estudadas ($0,01$ a $0,24 \text{ Vs}^{-1}$). Esses resultados indicam que a reação redox do catecol é um processo controlado por difusão.

Conclusões

As características superficiais dos diferentes eletrodos de BDD influenciam fortemente o comportamento eletroquímico do composto avaliado.

Agradecimentos

Instituto de Química – UFBA e aos Professores Mauricio Ribeiro Baldan e Neidenêi Gomes Ferreira (LABEMAC) pelos eletrodos de BDD utilizados neste trabalho.

¹ Silva, P. S.; Gasparini, B. C.; Magosso, H. A. e Spinelli, A. *J. Braz. Chem. Soc.* **2013**, 24, 695.

² Lv, M.; Wei, M.; Rong, F.; Terashima, C.; Fujishima, A. e Gao, Z.-Z. *Electroanalysis.* **2010**, 22, 199.