

Batch Injection Analysis aplicada na determinação de ácido lipóico usando eletrodo de grafite pirolítico modificado com CoPc.

Laise N. dos Santos Pereira (PG)^{1*}, Iranaldo S. da Silva (PQ)¹, Sônia Maria Carvalho Neiva Tanaka², Auro A. Tanaka (PQ)² e Lúcio Angnes (PQ)¹

*laisenayradossantospereira@gmail.com

¹Instituto de Química, Universidade de São Paulo – Av. Prof. Lineu Prestes, 748 – São Paulo – SP – CEP 05508-000

²Departamento de Química, Univ. Federal do Maranhão – Campus Bacanga, 1966 – São Luís – MA – CEP 65080-805

Palavras Chave: ácido lipóico, determinação amperométrica, suplementos alimentares, CoPc.

Introdução

O ácido α -lipóico (ALA), também conhecido como ácido tióico, é um antioxidante que apresenta a propriedade de reprimir radicais livres tanto em meio lipídico quanto aquoso, o que o diferencia dos demais antioxidantes^[1]. Alguns métodos são apresentados na literatura para a detecção do (ALA) em suplementos alimentares, sendo que a maioria usam métodos de separação^[2-3]. O presente trabalho consiste na determinação de ácido lipóico em um sistema de análise por injeção em batelada (“BIA - Batch Injection Analysis”) com detecção amperométrica usando eletrodos de grafite pirolítico modificado com ftalocianina de cobalto (CoPc).

Resultados e Discussão

Os reagentes utilizados foram de grau analítico com suas soluções sendo preparadas em água deionizada. O eletrólito utilizado foi solução tampão fosfato 0,1 mol L⁻¹ (pH 7, 0) e as soluções de trabalho do ALA foram preparadas por solubilização no eletrólito suporte. Todos os experimentos foram realizados com auxílio de um potenciostato/galvanostato Micro-Autolab tipo III, (Metrohm). Os eletrodos utilizados foram: eletrodo de grafite pirolítico plano basal (GPB) como eletrodo de trabalho; eletrodo de referência: Ag/AgCl KCl(sat) e como eletrodo auxiliar uma barra de grafite. O eletrodo foi modificado por imersão em solução 1 x 10⁻⁴ mol L⁻¹ de CoPc em dimetilsulfóxido durante 20 minutos, sob agitação.

Inicialmente, a resposta voltamétrica do ALA foi avaliada no eletrodo de GPB limpo e modificado em condições hidrodinâmicas e em diversos potenciais (Figura 1). A modificação do eletrodo com a CoPc produziu um aumento de 2,33 vezes comparado com o eletrodo limpo. Um método analítico foi então proposto usando o eletrodo modificado para detecção de ALA por BIA. Nas melhores condições de análise o método apresentou faixa linear de trabalho compreendida entre (1,0 x 10⁻⁶ mol L⁻¹ a 1,4 x 10⁻⁴ mol L⁻¹); DPR (2,6%); LD (8,7 x 10⁻⁸ mol L⁻¹); frequência analítica – (143 amostras/hora).

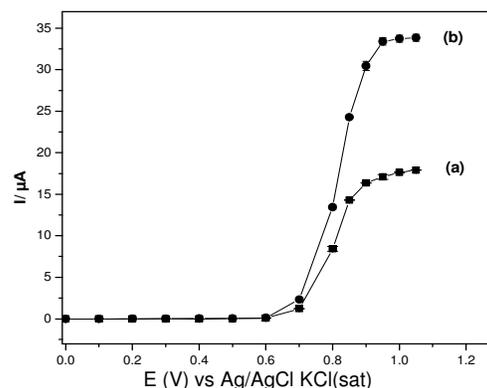


Figura 1 - Voltametria hidrodinâmica obtidos por BIA: (a) eletrodo liso (GP), (b) eletrodo de grafite pirolítico modificado com ftalocianina de cobalto (GP/CoPc) em 100 $\mu\text{mol L}^{-1}$ de ácido lipóico (ALA). Eletrólito suporte: tampão fosfato pH 7,0; Volume de injeção: 100 μL ;

Conclusões

A utilização do eletrodo de grafite pirolítico modificado com CoPc e acoplado ao sistema BIA apresentou desempenho muito satisfatório. Sua utilização como sensor proporciona inúmeras vantagens incluindo simplicidade, ampla faixa de linear de trabalho, baixo limite de detecção, podendo vir a ser utilizado em análises de ALA, no controle de qualidade de fármacos e suplementos alimentares.

Agradecimentos

CAPES, CNPq, FAPESP e FAPEMA.

¹Smith, E. J.; Hagen, T. M. *Biochim. Biophys. Acta.* **2009**, 1790, 1149-1160.

²Wołyniec, E.; Karpińska, J.; Łosiewska, S.; Turkowicz, M.; Klimczuk, J.; Kojło, A. *Talanta*, **2012**, 96, 223-229.

³Chen, J.; Jiang, W.; Cai, J.; Tao, W.; Gao, X.; Jiang, X. *J. of Chromatogr. B*, **2005**, 824, 249-257.

⁴Sitton, A.; Schmid, M. G.; Gübitz, G.; Aboul-Enein, H. I. *J. Biochem. Biophys. Methods*, **2004**, 61, 119-124.