

Utilização dos complexos de Cu(II)/BCA para determinação potenciométrica de Cu(II).

Uilton de A. Almeida (IC), Camila Cristina C. W. A. Barretos (IC), Sergio A. J. Tarraga (IC) e Horacio D. Moya* (PQ) (hdmoya@fmabc.br).

Faculdade de Medicina da Fundação do ABC (FMABC) - CEPES (Centro de Estudos, Pesquisa, Prevenção e Tratamento em Saúde da FMABC) - Av. Lauro Gomes, 2000 - Santo André - SP - Brasil - C.P. 106 - CEP 09060-650

Palavras Chave: Potenciometria, eletrodo íon seletivo, cobre, ácido 4,4'-dicarboxi-2,2'-biquinolina.

Introdução

BCA (ácido 4,4'-dicarboxi-2,2'-biquinolina), Figura 1, é um complexante específico para Cu(I) em meio aquoso usado na determinação espectrofotométrica ($\epsilon_{558} = 8,8 \cdot 10^3 \text{ mol}^{-1} \cdot \text{L} \cdot \text{cm}^{-1}$) de Cu(II) em ligas metálicas, leite e soro sanguíneo através da adição de um agente redutor adequado. Em estudo recente para a determinação espectrofotométrica em FIA de taninos em amostras de vinhos e chás¹ verificou-se que quando água era utilizada como carregador, em vez de NH_4OH , ocorria a formação de um precipitado de Cu(II)/BCA.

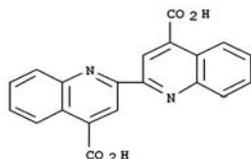


Figura 1. Estrutura do BCA.

Nesse estudo inédito esse composto foi, pela primeira vez, isolado e incorporado em uma membrana de PVC e usado para determinação potenciométrica de Cu(II).

Resultados e Discussão

O precipitado de Cu(II)/BCA foi obtido a partir de análises de fármacos², o qual foi lavado com água várias vezes e depois centrifugado até a obtenção de um resíduo cristalino verde-claro, o qual foi seco em estufa a 50°C por 24 h. A membrana íon seletiva foi obtida através da mistura de 80 mg de Cu(II)/BCA com 400 mg de PVC (Fluka) com posterior adição de 1 mL de diocitilftalato (Aldrich) e 3 mL de tetrahidrofurano (Merck). Após evaporação do solvente, discos de 8 mm foram cortados e condicionados em CuSO_4 $0,1 \text{ mol L}^{-1}$ por 24 h.

As medições de potencial de soluções de Cu(II) foram realizadas com o pHMetro Quimis Q400MT de acordo com a célula descrita na equação abaixo:



A Figura 2 mostra uma curva de calibração obtida com essa membrana na qual verifica-se que a faixa linear (FL) varia de 50 a $0,25 \text{ mmol L}^{-1}$ com um limite de detecção (LD) estimado em $0,2 \text{ mmol L}^{-1}$.

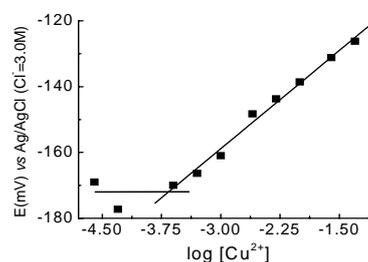


Figura 2. Curva analítica com o eletrodo íon seletivo baseado na membrana de Cu(II)/BCA. $25,0 \pm 0,1^\circ\text{C}$ ($y = -99,15 + 20,10 \cdot x$; $r = 0,995$; $n=8$)

O eletrodo apresentou tempo de resposta máximo de 60 s com reprodutibilidade de 1,7%, na FL estudada. A histerese determinada para uma solução $1,0 \text{ mmol L}^{-1}$ foi de 35 s. Para essa mesma solução as leituras de potencial foram constantes na faixa de pH de 4,5 a 9. Estudo realizado pelo método do interferente fixo mostrou que não há interferência de Co(II), Fe(II), Cr(III), Mn(II), Ni(II), Pb(II) e Zn(II) quando presentes em soluções até 50 vezes mais concentradas.

Conclusões

O precipitado de Cu(II)/BCA pode ser utilizado para determinação potenciométrica de Cu(II) o que torna a construção do eletrodo menos onerosa. A membrana apresentou boa sensibilidade apesar do slope subnerstiano. Para o diagnóstico da doença de Wilson, porém, modificações deverão ser feitas para alcançar o LD de $140 \mu\text{g dL}^{-1}$ ($0,025 \text{ mmol} \cdot \text{L}^{-1}$).

Agradecimentos

FAPESP (Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo) e CEPES.

¹Moya, H. D., Dantoni, P., Rocha, F. R. P. e Coichev, N. *Microchemical Journal*. **2008**, *88*, 21-5.

²Sabino, L. Z. L., Marino, D. C. e Moya, H. D. Anais da 31ª. RASBQ, QA 41, Águas de Lindóia, SP (2008).