

Aprimoramento de Procedimento Voltamétrico para Determinação de Alumínio em água com Eletrodo de Filme de Mercúrio

Jethânia G.C. Furtado¹(PG*), Glene H. Cavalcante², Edmar P. Marques²(PQ), Aldaléa L. B. Marques²(PQ), Antonio G.Sousa¹(PQ) jethaniaglasses@yahoo.com.br, aldalea@quimica.ufma.br

¹ Universidade Federal da Paraíba, ² Universidade Federal do Maranhão.

Palavras Chave: Voltametria de Redissolução, Alumínio, Eletrodo de Filme de Mercúrio

Introdução

A contaminação ambiental e humana, em sua grande parte, é através da água, que é o principal veículo de transporte de elementos químicos. A adsorção do alumínio no homem depende da solubilidade dos íons Al (III) livres no fluido gastrointestinal, cujos efeitos são mais evidentes em indivíduos com a função renal comprometida. O seu acúmulo está relacionado com várias doenças^{2,3,4}. A determinação de Al (III) em água e matrizes de diálise tem sido feita por Espectrometria de Absorção Atômica e Voltametria com Eletrodo de Gota Pendente de Mercúrio. No presente trabalho propõe-se o uso do Eletrodo de Filme de Mercúrio (EFM) para a determinação de Al(III) na água, na pesença do complexante Violeta de Solocromo (SVRS), utilizando a técnica Voltametria Adsorviva de Redissolução Catódica (VAdRC).

Resultados e Discussão

Para a determinação do Al (III) (Figura 1 e Figura 2) adicionou-se na célula eletroquímica 10 mL da amostra de água, 250 µL de SVRS, 5×10^{-5} mol/L, deixou-se a solução em repouso durante 10 minutos para a formação do complexo. Depois, adicionou-se 500 µL de solução tampão Britton Robson, pH 4,6. Após cada adição da solução de Al(III) 1×10^{-3} mol/L, esperou-se 10 minutos para a formação do complexo.

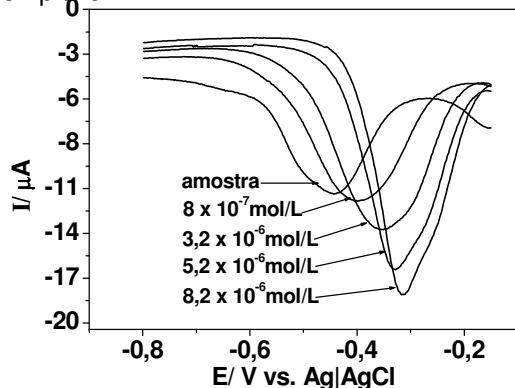


Figura 1: Resposta voltamétrica (VRA) para a determinação de Al(II) em amostra de água. Ei: -0,8V; t_{pre} : 20s; v : 25mV/s. [Al(III)]: 8×10^{-7} ; $3,2 \times 10^{-6}$; $5,2 \times 10^{-6}$ e $8,2 \times 10^{-6}$ mol/L

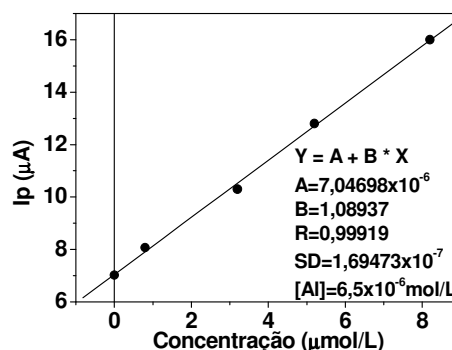


Figura 2: Curva de adição de padrão referente à Figura 1.

Apesar do deslocamento dos potenciais de pico (Figura 1), por efeito da complexação de Al(III), a resposta foi linear como mostra a curva de adição padrão da Figura 2, garantindo a viabilidade analítica do procedimento.

Tabela 1: Dados das concentrações de Al(II) em amostras de água de torneira.

Amostra	[Al(III), mol/L]
1	$6,5 \times 10^{-6}$
2	$6,8 \times 10^{-6}$
3	$6,6 \times 10^{-6}$
x, média	$6,6 \times 10^{-6}$
SD (%)	2,4
μ	$6,6 \times 10^{-6} \pm 3,9 \times 10^{-7}$

Os resultados obtidos (medidas em triplicata), na determinação de Al(III), mostraram bons resultados estatísticos⁵ (nível de confiança de 95%) de precisão (Tabela 1), de exatidão (recuperação de 94%) e um Limite de detecção de $2,3 \times 10^{-7}$ mol/L. O teor médio de Al(III) encontrado foi de $6,6 \times 10^{-6}$ mol/L.

Conclusões

Apesar dos resultados terem sido considerados bons, do ponto de vista analítico e estatístico, um estudo complementar se faz necessário, para melhorar a forma dos voltamogramas e a obtenção de um potencial de pico, fixo.

Agradecimentos

UFPB e UFMA.

¹ Birch, N., Berthon, G. *Marcel Deckker*, 1995, 2, 773.

² Ott, S. M. et al. *N. Engl. J. Med.*, 1982, 307, 709.

³ McGonile, R. J. S.; Parsons, V. *Nephron*, 1985, 1, 39.

⁴ Alfrey, A. C. *Annu. Rev. Med.*, 1978, 29, 93.

⁵ Mendham, J.; Denney, R. C.; *Análise Química Quantitativa*. VOGEL. 6ª ed. LTC, Londres, 2000.