

Determinação de Zn(II) em amostras de água e urina através da complexação com ditizona em meio micelar formado por copolímero

Guilherme Dias Rodrigues (IC); Leandro Rodrigues de Lemos (IC); Maria do Carmo Hespanhol da Silva (PQ)*; Luis Henrique Mendes da Silva (PQ)

Departamento de Química – Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas - Universidade Federal de Viçosa

*mariacarmo@ufv.br

Palavras Chave: copolímero tribloco, ditizona, zinco

Introdução

Com o avanço da química é cada vez maior a demanda por métodos analíticos com alta sensibilidade e menos poluentes. A extração líquido-líquido é uma metodologia bastante utilizada para separar e pré-concentrar metais, entretanto a maioria das extrações líquido-líquido utiliza solventes orgânicos, muitas vezes, tóxicos. Neste trabalho apresentamos uma nova metodologia baseada nos princípios da química verde, onde o solvente orgânico clorofórmio é substituído por uma solução do copolímero tribloco (PEO)₂₀-(PPO)₆₉-(PEO)₂₀ 5800 g mol⁻¹ e 30% em PEO (P103), acima de sua concentração micelar crítica. Este método foi aplicado a determinação de Zn(II) em amostras de urina e água, utilizando a ditizona como agente complexante. As medidas de absorvância foram realizadas em um espectrômetro de absorção molecular em 525 nm.

Resultados e Discussão

Na figura 1 são apresentados os resultados obtidos no estudo da influência do pH na formação do complexo ditizonato de zinco. Um maior sinal analítico foi obtido em pH = 8,50. Isto se deve principalmente, porque em meio alcalino, há predominância do tautômero menos protonado da ditizona, o que favorece a interação ligante-metal.

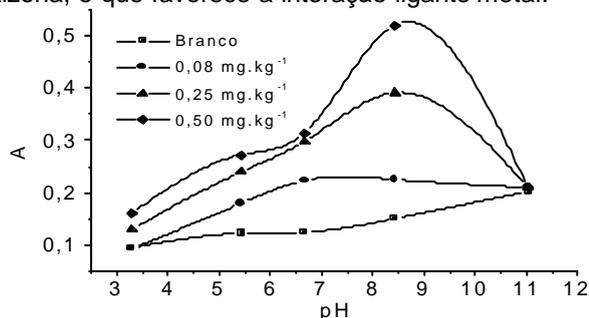


Figura 1. Influência do pH na complexação do Zn(II) com ditizona.

A Figura 2 mostra os resultados obtidos no estudo da influência da concentração do agente complexante na determinação de Zn(II). Podemos observar que a variação da concentração de ditizona influencia significativamente no sinal analítico. Notamos que na 29ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química

concentração de ditizona igual a 3,00 mg kg⁻¹ o metal não é completamente complexado, pois a quantidade de ditizona não é suficiente. Já a concentração de ditizona igual a 5,00 mg kg⁻¹ proporcionou maior sinal analítico, além de melhor linearidade.

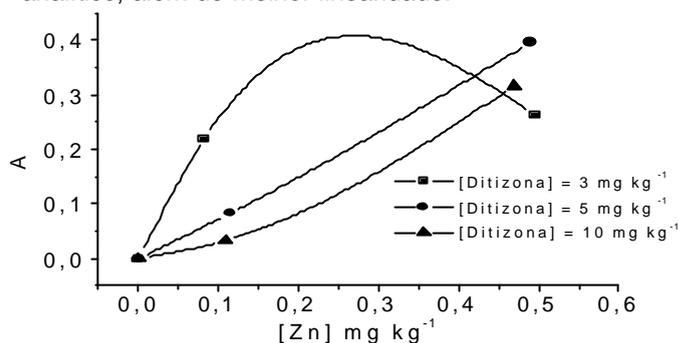


Figura 2. Efeito da concentração de ditizona na determinação de Zn(II)

Foi obtida uma boa linearidade para concentrações de Zn(II) de 0,0500 a 0,500 mg kg⁻¹ (equação: Abs = 0,830 conc + 0,153 e R = 0,99898), precisão 2,00%; limite de detecção e quantificação foram iguais a 0,0240 e 0,0332 mg kg⁻¹, respectivamente e absorvidade molar de 5,51 x 10⁴ mol L⁻¹ cm⁻¹.

O método desenvolvido foi aplicado a amostras de urina, água de torneira, água destilada e água deionizada. Os resultados obtidos encontram-se na Tabela 1.

Tabela 1. Determinação de Zn(II) em amostras de água e urina

Amostra	Zn(II) adicionado	Recuperação
Água Torneira	0,199 mg kg ⁻¹	94,5 %
Água Destilada	0,218 mg kg ⁻¹	96,8 %
Água Deionizada	0,213 mg kg ⁻¹	95,9 %
Urina	0,194 mg kg ⁻¹	94,7 %

Conclusões

Desenvolvemos uma nova metodologia para determinação de Zn(II) compatível com a química verde, pois utilizamos como meio extrator um polímero biodegradável e não tóxico. Além disso, esta metodologia poderá ser estendida a determinação de outros metais tais como: Pb(II), Cd(II), Cu(II) e Co(II) em diferentes matrizes.

Agradecimentos

FAPEMIG