

Sistema em linha para pré-concentração e determinação de mercúrio em amostras ambientais por CV AAS.

Liz Oliveira dos Santos(PG)*¹, Luana Araújo Oliveira(PG)¹ e Valfredo Azevedo Lemos(PQ)¹

¹Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Departamento de Química e Exatas, Av. José Moreira Sobrinho s/n, Jequié, Bahia, Brasil.

*lizossantos@gmail.com

Palavras Chave: Hg, vapor frio, pré-concentração, solenoides, água.

Introdução

A exposição crônica ao mercúrio ocasiona efeitos tóxicos, mesmo a concentrações traço. Devido a estes riscos à saúde, o interesse no desenvolvimento de técnicas analíticas sensíveis e confiáveis para a determinação de mercúrio tem aumentado consideravelmente. A espectrometria de absorção atômica por vapor frio (CV-AAS)¹ é uma das técnicas de detecção mais utilizadas para a determinação do elemento. No entanto, procedimentos de enriquecimento são frequentemente requeridos, para aumento de sensibilidade e seletividade. Etapas de enriquecimento e separação do analito quando realizadas combinando a extração em fase sólida com sistemas on-line automatizados, proporcionam análises rápidas e com elevados fatores de enriquecimento¹, além de reduzir o risco de contaminação das amostras, perda da precisão das medidas e manipulação indesejada de reagentes tóxicos². Este trabalho propõe um sistema sensível e seletivo automatizado, para a pré-concentração e determinação de mercúrio em utilizando extração em fase sólida acoplada CV-AAS.

Resultados e Discussão

O procedimento de pré-concentração e quantificação consiste em duas etapas, que são comultadas com auxílio de válvulas solenoides. O procedimento de pré-concentração ocorre a formação do complexo do mercúrio (II) com pirrolidinoditiocarbamato e posterior sorção em minicoluna recheada com PTFE, seguida de descarte. Após a primeira etapa, ocorre a eluição, na qual o analito em meio ácido alcança o frasco do separador gás-líquido, e é adicionado o reagente redutor (borohidreto de sódio), ocorrendo a formação do vapor de mercúrio. Os átomos de Hg são, então, conduzidos por argônio à cela de quartzo para detecção. Os parâmetros analíticos do método proposto encontram-se na Tabela 1. A exatidão foi avaliada através da análise do material de referência BCR-060 Planta aquática (Tabela 2).

Tabela 1. Parâmetros analíticos do método proposto.

Parâmetro	Valor
Limite de detecção ($\mu\text{g L}^{-1}$)	0,021
Limite de quantificação ($\mu\text{g L}^{-1}$)	0,072
Fator de enriquecimento	35

Tabela 2. Determinação de mercúrio em material de referência certificado utilizando o procedimento proposto.

Material	Quantidade de mercúrio ($\mu\text{g g}^{-1}$)		Erro (%)
	Certificada	Encontrada	
Planta aquática (Lagarosiphon Major) BCR-060	$0,34 \pm 0,04$	$0,33 \pm 0,013$	5,88

Conclusões

O procedimento de pré-concentração e quantificação em linha desenvolvido, mostrou-se versátil, e apresentou características interessantes, como velocidade analítica, simplicidade, economia de reagentes, e baixo custo. Estas características tornam o procedimento proposto como uma boa alternativa ao monitoramento de mercúrio em amostras de água.

Agradecimentos

Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Bahia (FAPESB).

¹ Yuan, C.; Wang J.; Jin Y. *Microchim Acta*. **2012**, 177, 153.

² Lemos, V.A.; Novaes, C.G.; Bezerra, M.A.; *J. of Food Composition and Analysis*. **2009**, 22, 337.