

Emprego do atomizador metálico para a determinação de As(III) e Bi(III) por HG-AAS

Aline Klassen¹(PG), Marco Aurélio Zezzi Arruda¹(PQ)* zezzi@iqm.unicamp.br

Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP, Instituto de Química, Departamento de Química Analítica, Caixa Postal 6154, CEP 13084-862, Campinas - SP - Brasil

Palavras Chave: Atomizador metálico, HG-AAS, As, Bi

Introdução

A determinação de elementos como As e Bi em amostras farmacêuticas ou de tecido animal tem sido de grande interesse, uma vez que, o primeiro, é um elemento altamente tóxico e pode ser acumulado em peixes, bem como sedimentos. Por outro lado o Bi é empregado em medicamentos, usados em tratamentos gástricos. A quantificação dos mesmos tem sido realizada com sucesso por meio da técnica de geração de hidretos com absorção atômica. A mesma, faz uso de alguns atomizadores, tais como, tubo de quartzo e filamento de tungstênio. No entanto, o presente trabalho propõe uma alternativa para a determinação desses elementos capazes de gerar hidretos por meio do uso de um atomizador metálico, baseado naquele proposto pela técnica de TSFFAAS. Portanto, serão apresentados os parâmetros estudados, bem como figuras de mérito e validação dos métodos para a determinação de As e Bi.

Resultados e Discussão

O sistema utilizado neste trabalho está apresentado na figura 1.

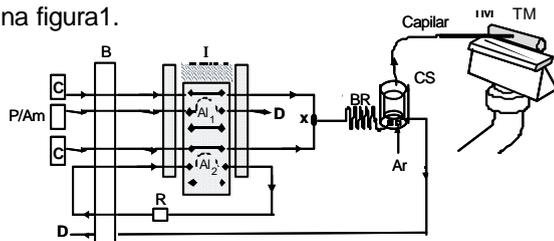


Figura 1: Diagrama do sistema de injeção em fluxo. [B] Bomba peristáltica; [C] Carregador; [P/Am] Padrão/Amostra; [I] Injetor; [Al₁-Al₂] alças 1 e 2; [R] NaBH₄; [x] Ponto de confluência; [D] Descarte; [BR] Bobina de reação; [Ar] Argônio; [CS] GLS; [TM] Tubo metálico.

Os parâmetros estudados neste trabalho, bem como as melhores condições, estão apresentados na tabela 1. Em seguida, foram obtidos alguns parâmetros analíticos para As e Bi, respectivamente, como: LD (2,3; 0,7), RSD (1,7%; 0,4%) e R² (0,9978; 0,9999). Uma relação de interferentes para a quantificação dos mesmos foi realizada, sendo que Ni, Fe e Cu apresentaram maiores interferências, entretanto, não comprometeram a exatidão das 30ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química

metodologias. A mesmas foram avaliadas por meio de diferentes amostras e materiais certificados. Os resultados estão presentes na tabela 2 e 3.

Tabela 1: Variáveis estudadas para determinação de 50 µg/L de As e Bi

Parâmetros estudados	As	Bi
Volume injetado, µL	1600	1600
Vazão de Carregador, mL min ⁻¹	11,4	11,4
Comprimento da bobina de reação, cm	30	90
Vazão de acetileno, L min ⁻¹	3	3
Vazão de ar, L min ⁻¹	10	10
Vazão de argônio, mL min ⁻¹	40	150
Diâmetro interno do capilar, mm	1,5	1,5
Vazão de H ₂ O, nebulização, mL min ⁻¹	2	3
Furação do atomizador metálico, mm ²	43	19
Concentração de HCl, mol L ⁻¹	1,4	0,3
Concentração de NaBH ₄ , %	0,8	1
Concentração de NaOH, %	0,7	0,5

Tabela 2: Validação do método para determinação de As

Amostras	Valor Certificado (mg/g)	Valor obtido (mg/g) ^a	Recuperação (%)
RM 422	21,1 ± 0,5	21 ± 3	101
SRM 1566a	14,0 ± 1,2	16 ± 2	111
CRM 320	76,7 ± 3,4	85 ± 14	112

^a x ± t.s/(N)^{1/2}, P=0,05

Tabela 3: Validação do método para determinação de Bi

Amostras	Concentração de Bi (mg g ⁻¹) ^a		
	Método proposto (RSD %)	ETAAS (RSD %)	FAAS (RSD %)
Carbonato básico de Bi	29,9 ± 0,3 (0,4)	28 ± 2 (2,5)	-
Subsalicilat o de Bi	152 ± 7 (0,5)	-	144 ± 2 (0,14)

^a x ± t.s/(N)^{1/2}, P=0,05

Conclusões

A determinação de As e Bi por HG-AAS com o uso do atomizador metálico, apresentou-se como alternativa eficaz e barata. Os resultados comentados corroboraram para a exatidão das metodologias propostas.

Agradecimentos

