

Novo método para determinação de nitrito e nitrato em água mineral por HR-CS ET AAS baseado na absorção molecular de NO

Geovani C. Brandão* (PG), Geraldo D. Matos (PQ), Sérgio L. C. Ferreira (PQ) *gbrandao@ufba.br

Universidade Federal da Bahia, Instituto de Química, Campus Universitário de Ondina, 40170-270, Salvador, Bahia
Instituto Nacional de Ciência e tecnologia, INCT, de Energia e Ambiente

Palavras Chave: absorção molecular, HR-CS ET AAS, nitrito, nitrato, água mineral.

Introdução

Espécies de nitrogênio, como nitrito e nitrato, desempenham um importante papel em diversos sistemas ambientais e também na alimentação humana. Nitrato é fonte de nitrogênio para síntese de proteínas para microorganismos. No entanto, pode ser tóxico e causar eutrofização em elevadas concentrações. Quanto ao nitrito, sua toxicidade está relacionada ao fato desta espécie reagir com aminas secundárias presentes no organismo humano formando nitrosaminas, as quais são reconhecidamente carcinogênicas. Diversos métodos têm sido desenvolvidos para a quantificação destas espécies, mas estes apresentam consumo de grandes volumes de reagentes tóxicos, elevado custo, baixa reprodutibilidade, além de serem complicados [i]. No presente trabalho, é proposto um novo método para a quantificação de nitrito e nitrato em água mineral por HR-CS ET AAS baseado na absorção molecular de monóxido de nitrogênio (NO) em 213,360 nm [ii].

Resultados e Discussão

A diferença de estabilidade térmica observada entre as duas espécies em meio ácido foi o ponto-chave para o desenvolvimento do método. Enquanto que o sinal de nitrato permanece quase inalterado, o sinal de nitrito sofre drástica redução na presença de ácido. Nitrito pode ser então eliminado durante a pirólise, sendo realizada a quantificação somente de nitrato. Pela adição de H₂O₂, nitrito é oxidado a nitrato em meio ácido e a determinação total pode ser realizada deste modo. Nitrito pode ser então determinado pela diferença. As concentrações de HCl co-injetado e de H₂O₂ foram estudadas (Figura 1) e os valores estabelecidos foram de 0,3% (v/v) e de 0,75% (v/v), respectivamente.

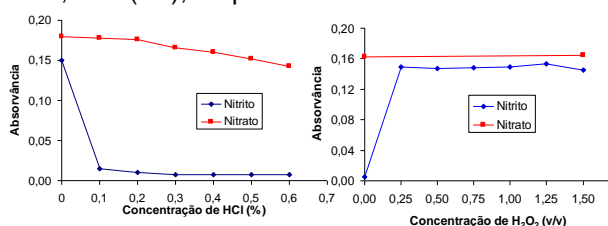


Figura 1. Estudo das concentrações de HCl co-injetado e de H₂O₂.

Sob estas condições, o método permite a quantificação de N, como nitrito e nitrato, com limites de detecção e quantificação de 0,10 e 0,33 µg mL⁻¹, respectivamente.

A exatidão do método foi avaliada mediante aplicação de teste de adição/recuperação para uma amostra de água mineral. Os resultados são apresentados nas Tabelas 1 e 2.

Tabela 1. Teste de adição/recuperação de N-NO₃⁻.

Valor adicionado (µg mL ⁻¹)	Valor encontrado (µg mL ⁻¹)	Recuperação (%)
0,0	3,02±0,64	-
1,0	3,91±0,18	89,0±7,2
2,0	5,05±0,07	101,5±3,3
3,0	6,08±0,03	102,0±1,1

Tabela 2. Teste de adição/recuperação de N-NO₂⁻.

Valor adicionado (µg mL ⁻¹)	Valor encontrado (µg mL ⁻¹)	Recuperação (%)
0,0	0,92±0,11	-
1,0	1,82±0,05	90,0±5,2
2,0	3,14±0,05	111,0±2,6
3,0	4,05±0,17	104,3±5,6

Conclusões

O método proposto apresenta simplicidade, baixo consumo de reagentes e adequada exatidão para a quantificação de nitrito e nitrato em água mineral.

Agradecimentos

CNPq, CAPES, PRONEX e Fapesb.

[ⁱ] Noroozifar, M.; Khorasani-Motlagh, M.; Taheri, A.; Homayoonfard, M.; *Talanta*, **2007**, *71*, 359.

[ⁱⁱ] Huang, M.-D.; Becker-Ross, H.; Florek, S.; Heitmann, U.; Okruss, M.; Welz, B.; Ferreira, H. S.; *J. Anal. At. Spectrom.*, **2009**, *25*, 163.