

Detecção de nitrito em amostra de alimento com eletrodo de carbono vítreo modificado com camadas alternadas de FeT4MPyP/CuTsPc.

Wilney J. R. Santos¹ (PG), Phabyanno R. Lima¹ (PG), Auro A. Tanaka² (PQ), Sônia M. N. C. Tanaka² (PQ) e Lauro T. Kubota¹ (PQ)*

¹Departamento de Química Analítica, Instituto de Química, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP 13084-971, Brasil, *kubota@iqm.unicamp.br

²Departamento de Química, Universidade Federal do Maranhão, São Luís, MA 65085-040, Brasil.

Palavras Chave: Nitrito, FeT4MPyP, CuTsPc e sensor voltamétrico.

Introdução

Nitrito além de ser usado como aditivo alimentar, seus sais estão naturalmente presentes em alimentos. Quando os alimentos possuem um valor de nitrito acima do valor estabelecido pela Portaria nº1.004 de 11/12/1998 da ANVISA¹ são considerados impróprios para consumo devido sua toxicidade. Podendo ocorrer a formação de compostos nitrosos chamados de nitrosaminas, as quais, são compostos cancerígenos². Assim, torna-se necessário o monitoramento da presença dessa substância nos alimentos. Este trabalho teve como objetivo a determinação de nitrito em amostras de alimento (salsicha e vegetal em conserva) com um sensor voltamétrico. Para este propósito um eletrodo de carbono vítreo (CV) modificados com filmes eletrostaticamente montados por deposições alternadas dos complexos tetrapiridilporfirina de ferro (FeT4MPyP) e ftalocianina tetrassulfonada de cobre (CuTsPc).

Resultados e Discussão

Os resultados revelaram que o sensor apresentou alta atividade electrocatalítica para a oxidação de nitrito em soluções tampão fosfato 0,1 mol L⁻¹ (pH 7,0) e, sob um potencial aplicado de 0,79 V. Posteriormente, uma curva analítica (Figura 1) foi obtida utilizando-se a técnica de voltametria de pulso diferencial (VPD).

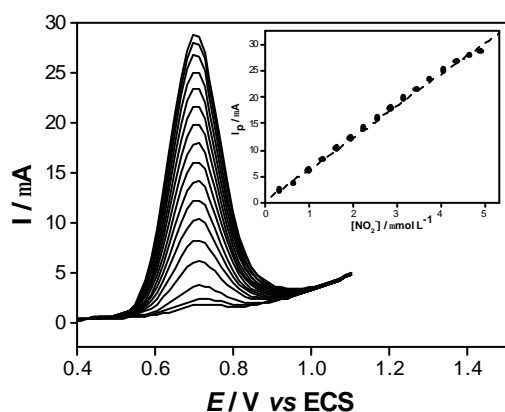


Figura 1. Voltamogramas de pulso diferencial para a obtenção de uma curva analítica para determinação de nitrito.

As melhores respostas foram obtidas com velocidades de varredura de 20 mV s⁻¹ e amplitude de pulso de 90 mV. Nas condições otimizadas, as seguintes características analíticas foram obtidas: intervalo linear de resposta entre 0,33 a 4,93 μmol L⁻¹, sensibilidade de 19,91 μA L μmol⁻¹, limites de detecção e de quantificação de 90 e 320 nmol L⁻¹, respectivamente. Além disso, o eletrodo apresentou boa estabilidade para mais de 200 determinações sucessivas, com repetibilidade e reprodutibilidade, avaliadas em termos de desvio padrão relativo, de 1,3 e 3,7 %, respectivamente, para n = 10. A tabela abaixo apresenta os resultados obtidos com o eletrodo modificado para amostras de alimento e pelo método espectrofotométrico recomendado (reação de Griess), bem como os valores de recuperação.

Tabela 1. Resultados da análise de determinação de nitrito em amostras de alimentos.

Amostras	Método de Griess (mg kg ⁻¹)	Método Proposto (mg kg ⁻¹)	Recuperação (%)
1 ^a	14,08 ± (0,03)	13,87 ± (0,01)	99,7 ± (1,2)
2 ^a	11,49 ± (0,05)	11,82 ± (0,04)	98,4 ± (3,4)
1 ^b	7,93 ± (0,02)	8,39 ± (0,01)	100,8 ± (0,6)
2 ^b	5,79 ± (0,06)	6,12 ± (0,02)	101,2 ± (2,1)

^a Salsicha

^b Vegetal em conserva

Conclusões

O sensor proposto com filmes eletrostaticamente montados por deposições de camadas alternadas de FeT4MPyP e CuTsPc mostraram-se estáveis e com características analíticas adequadas para aplicações da determinação de nitrito em amostras reais.

Agradecimentos

FAPESP e CNPq.

¹ Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA, série 1, volume 1, Brasília, abril de **2004**.

² Mirvish, S. S., *Cancer Lett.* **1995**, 93, 17.