

A. Ciências Exatas e da Terra - 4. Química - 3. Química Analítica

Emprego de sistema de eletro-redução de sulfito a sulfeto para determinação de sulfito em amostras de água de coco.

Jailson de Souza peixoto ¹

Sivanildo da Silva Borges ²

1. Universidade Federal do Recôncavo da Bahia

2. Universidade Federal do Recôncavo da Bahia

INTRODUÇÃO:

Produtos industrializados à base de matéria prima in natura normalmente trazem em sua composição e espécies químicas tais como sulfito são intencionalmente adicionadas visando a conservação. Dessa forma, reações de sulfito com outros compostos químicos podem resultar em produtos inofensivos, úteis ou prejudiciais à saúde. Assim, os teores das espécies de S(IV) em alimentos devem ser controlados para não propiciarem odores desagradáveis e efeitos sobre a saúde humana. Para tanto, se faz necessário o desenvolvimento de métodos sensíveis e seletivos que permitiam a determinação de sulfito e de seus derivados na composição de muitos alimentos. Pretende-se proceder a redução do sulfito a sulfeto empregando-se célula eletrolítica caseira para estudar os parâmetros pertinentes à metodologia proposta. O monitoramento do sulfeto gerado foi conduzido empregando-se medidas espectrofotométricas.

METODOLOGIA:

Foi empregado o método do azul de etileno para detectar o sulfeto gerado. Este método é baseado na reação de N,N-dietil-p-fenilenediamina (DEPD), Fe(III) e sulfeto em meio ácido produzindo o azul de etileno. Foi usada uma fonte 1A/12V regulável com controle da corrente de saída através de um potenciômetro. Foram associados a esta fonte para compor a célula eletrolítica: eletrodo de sachê de grafite, atuando como anodo; eletrodo de platina, atuando como cátodo bem como multímetro para acompanhamento dos sinais elétricos. Para realização dos ensaios foram expostos por intervalo de tempo de 60 s a célula eletroquímica 10 mL de solução de sulfito 20 mg L⁻¹ obtida pela diluição da solução estoque em ácido sulfúrico 0,03 M. O monitoramento do sulfeto foi realizado pela mistura de 2,0 mL da solução resultante da eletrolise, 1,0 mL da solução DEPD e 1,0 mL da solução de Fe(III). Em seguida a mistura foi agitada por alguns instantes e a absorbância foi medida a 677 nm.

RESULTADOS:

Neste projeto foi proposto o emprego de célula eletrolítica para promoção da redução de sulfito a sulfeto visando a sua determinação espectrofotométrica em água de coco. Obteve-se sucesso no processo de redução do analito em soluções de referência preparadas em meio ácido. Assim, foram avaliados os parâmetros concentração de ácido sulfúrico (de 0 a 0,04 M), intervalo de tempo de exposição (de 0 a 90 s) e corrente aplicada pela célula eletrolítica (de 3,9 a 38,9 mA). Com os parâmetros otimizados (concentração de ácido sulfúrico = 0,03 M; intervalo de tempo de exposição = 60 s e corrente aplicada = 38,9 mA) foram obtidos como figuras de mérito: faixa de trabalho de 5 a 40 mg L⁻¹ ($A = -0,06354 + 0,02142C$, $r = 0,998$), limite de detecção de 1,5 mg L⁻¹ e RSD de 4,6 e 1,3 % para as concentrações de 15 e 40 mg L⁻¹, respectivamente. Para avaliar o desempenho do procedimento proposto para a determinação de sulfito, foram analisadas amostras de água de coco in natura e processada industrialmente, uma vez que o sulfito é usado como conservante. O procedimento foi validado empregando-se método de adição e recuperação. Foram obtidas recuperações que variaram entre 98 e 106 % que sugerem a viabilidade do procedimento para a análise das referidas amostra.

CONCLUSÃO:

O procedimento proposto é viável para a determinação de sulfeto em água de coco monitorando-se o sulfeto gerado eletroliticamente. Os resultados obtidos durante a realização deste trabalho possibilitarão a adequação para trabalhos que careçam de geração controlada de soluções de sulfeto a partir de soluções de sulfeto para fins analíticos visando concordância com as diretrizes da Química Analítica Verde (Green Analytical Chemistry □ GAC).

Instituição de Fomento: FAPESB

Palavras-chave: Sistemas automáticos, eletro-oxidação, permeação gasosa.