

Desenvolvimento de um procedimento biamperométrico para determinação de sacarina em produtos dietéticos

Mônica Helena Marcon T. Assumpção (IC), Alexandre Madi (IC), Roberta Antigo Medeiros* (PG) e Orlando Fatibello-Filho (PQ)

roantigo@hotmail.com

Universidade Federal de São Carlos - Departamento de Química - Caixa Postal 676, CEP 13.560-970 – São Carlos, SP, Brasil.

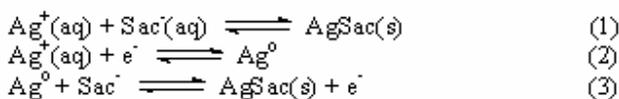
Palavras Chave: *sacarina, biamperometria, produtos dietéticos*

Introdução

A sacarina (o-benzóico sulfimida, $C_6H_4COSO_2NH$) foi descoberta acidentalmente por Remsen e Fahlberg em 1879 durante um estudo sobre a oxidação do o-toluenosulfonamidas¹. Seu poder adoçante é de 300 a 500 vezes superior ao da sacarose e possui um sabor residual amargo. Em 1984 foi estabelecido um valor de ingestão diária aceitável que é de 2,5 mg/kg de peso corpóreo do consumidor. A utilização da sacarina como adoçante de baixa caloria é proibida em alguns países, uma vez que ainda existem dúvidas sobre o caráter carcinogênico dessa substância², sendo de extrema importância o desenvolvimento de procedimentos analíticos simples, de alta seletividade e sensibilidade para a determinação deste edulcorante em produtos alimentícios do mercado nacional. A biamperometria oferece algumas vantagens frente a alguns procedimentos propostos para a determinação deste edulcorante, entre elas a simplicidade e o menor custo, uma vez que utiliza uma fonte de potencial selecionável e multímetros de baixo custo. Pode-se ainda, trabalhar na presença de altas concentrações de eletrólitos concomitantes, o que não é comum nas titulações condutométricas. Ademais, este método não necessita de pré-separação de substâncias interferentes³.

Resultados e Discussão

No presente trabalho, à medida que é adicionada a solução do titulante, nitrato de prata ($AgNO_3$), há precipitação do ânion sacarinato (Sac^-) com formação do sal correspondente de prata(I) ($AgSac(s)$) até atingir o ponto de equivalência (eq. 1). Com o primeiro excesso do titulante, as seguintes reações eletródicas são então processadas no cátodo (eq.2) e no ânodo (eq.3):



obtendo-se assim o volume de equivalência, uma vez que um aumento significativo de corrente é então observado.

Com o sacarinato de sódio e o nitrato de prata nas concentrações de $1,0 \times 10^{-2} \text{ mol L}^{-1}$ e $5,0 \times 10^{-2} \text{ mol L}^{-1}$, respectivamente, o ponto final da titulação

biamperométrica do sacarinato foi obtido em potenciais acima de 0,060 V, onde foram obtidas

curvas biamperométricas satisfatórias. Com o sacarinato de sódio e o nitrato de prata nas concentrações de $2,5 \times 10^{-2} \text{ mol L}^{-1}$ e $5,0 \times 10^{-3} \text{ mol L}^{-1}$ foi possível identificar a presença de sacarina em potenciais iguais ou acima de 0,070 V. A Figura 1 mostra uma curva da titulação biamperométrica de 20,0 mL de adoçante líquido Finn com nitrato de prata $0,05 \text{ mol L}^{-1}$ a 25°C e potencial aplicado de 0,090 V entre os eletrodos de prata.

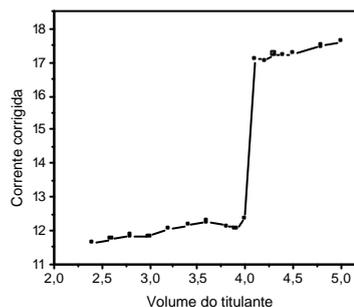


Figura 1: Curva biamperométrica da titulação de 20,0 mL do adoçante líquido Finn com nitrato de prata $0,05 \text{ mol L}^{-1}$ a 25°C e potencial aplicado de 0,090 V entre os eletrodos de prata.

Os resultados obtidos no estudo da adição e recuperação da sacarina em produtos comerciais foram considerados satisfatórios uma vez que a recuperação variou entre 95,0 e 101,3 %. Os resultados obtidos na determinação da sacarina nas amostras analisadas empregando-se o procedimento proposto foram concordantes com os resultados obtidos empregando-se o método cromatográfico bem como os valores rotulados, com erros relativos aceitáveis.

Conclusões

O método desenvolvido neste trabalho mostra a viabilidade do emprego da reação da sacarina com nitrato de prata para determinação deste edulcorante em produtos dietéticos comerciais.

Agradecimentos

Sociedade Brasileira de Química (SBQ)

CNPq, CAPES e FAPESP, a bolsas de iniciação científica de MHMTA (processo nº 05/03980-0).

¹ Carloni –Filho, J. et al. *Food Chem.* **2003**, 83, 297.

² Fatibello-Filho, O. et al. *Quim. Nova* **1996**, 19, 248.

³ Fatibello-Filho, O. et al. *Analyst* **1995**, 120, 2407.