Estudo da proporcionalidade da reação de oxi-redução entre o íon permanganato e a acetazolamida.

Maria G. J. Almeida[1] (IC), Fernando H. Cincotto[1] (IC), Antonio G. Ferreira[2] (PQ), Marcos F. S. Teixeira[1]* (PQ).

1- Universidade Estadual Paulista Julio de Mesquita Filho (UNESP) – Campus de Presidente Prudente, Departamento de Física, Química e Biologia. E-mail: função@fct.unesp.br.

2- DQ – UFSCar.

Palavras Chave: Acetazolamida, Permanganato de potássio, proporcionalidade da reação, espectro UV-Visível.

Introdução

A acetazolamida (Figura 1) é um composto que contém o grupamento sulfonamida (-SO_2NH-) e encontra-se na classe dos diuréticos. Estes compostos são utilizados nos tratamentos de doenças, tais como, insuficiência cardíaca, cirrose hepática, hipertensão arterial, dentre outras[1].

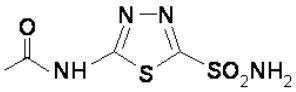

Figura 1- Estrutura Acetazolamida

A determinação deste fármaco é importante nos testes antidoping e em formulações farmacêuticas[2], porém poucos são os métodos descritos para tal, sendo a cromatografia o mais utilizado dentre eles. Por ser um fármaco pouco estudado suas reações químicas não são totalmente esclarecidas. Portanto, neste trabalho foi investigada a proporcionalidade da reação de oxi-redução entre o íon permanganato e acetazolamida por espectrofotometria no visível.

Resultados e Discussão

A reação entre o íon permanganato e acetazolamida pode ser observada através de duas modificações ocorridas na coloração do sistema, uma delas é a diminuição da coloração violeta do íon permanganato (MnO_4^-) e a outra é devido ao aparecimento da coloração verde causado pela redução do íon permanganato a íon manganato (MnO_4^{2-}). Estas modificações podem ser observadas ao realizar o espectro das soluções após a reação.

Foram obtidos dois espectros da reação entre permanganato e acetazolamida. O primeiro foi obtido mantendo a concentração de acetazolamida constante (5,0 x 10^{-4} mol/L) e variando a concentração de permanganato. A partir deste espectro foi possível obter a Figura 2 que apresenta os valores de absorbância obtidos pelo aparecimento da coloração verde (λ= 610 nm) para cada concentração de permanganato estudada. O segundo foi realizado mantendo-se constante a concentração de permanganato (6,0 x 10^{-4} mol/L) e variando a de acetazolamida. A Figura 3 apresenta os valores de absorbância obtidos pela diminuição da coloração violeta (λ= 530 nm) para cada concentração de acetazolamida estudada.

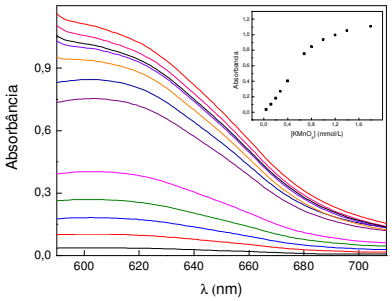

Figura 2. Espectro da reação entre permanganato e acetazolamida na faixa de comprimento de onda onde ocorre o aparecimento da coloração verde (λ= 610 nm). A figura inserida apresenta os valores de absorbância para cada concentração de estudo de permanganato.

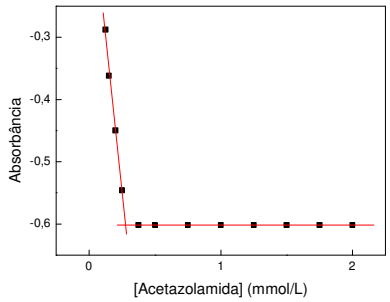

Figura 3. Valores de absorbância obtidos para diferentes concentrações de acetazolamida acompanhando o consumo do íon permanganato na reação (λ= 530 nm).

Conclusão

A partir das curvas obtidas foi possível verificar que a relação de proporcionalidade entre permanganato e acetazolamida ([$KMnO_4$] / [ACT]) é da ordem de aproximadamente 2,1 permitindo concluir que para cada molécula de acetazolamida são necessárias duas moléculas de permanganato para sua oxidação. Desta forma os resultados apresentados sugerem, provavelmente, que há dois grupamentos na molécula de acetazolamida que sofrem oxidação e, portanto, dois elétrons estão envolvidos nesta reação. Estes grupamentos ainda estão sendo melhor investigado por RMN.

Agradecimentos

Fapesp Proc. 2005/01296-4 e 2007/00632

[1] Zimmerman, S.; Innocenti, A.; CASINI, A.; FERRY, J.G.; SCOZZAFAVA, A. And SUPURAN, T., Bioorganic & Medicinal Chemistry Letter 14, 6001-6006 (2004).

[2] Vladescu, L.; Badea, I.; Balteanu-Pachel, L. And Supuran, C., Dep. Analytical Chem, Univ. Bucharest. Rom. Revue Roumaine de Chimie 47(10-11), 1165-1169 (2002).