

Desenvolvimento de procedimento analítico em fluxo para determinação de peróxido de hidrogênio em produtos cosméticos por QL.

Tuanne dos Reis Dias(IC)^{1*}, Andréia Cardoso Pereira (IC)¹, Michelly O. Santiago (IC)¹, Vera Lúcia A. Martins (PG)¹, Elizabeth N. Fernandes (PQ)^{1,2}. *atenastutu@hotmail.com*

¹ Centro de Estudos Superiores de Imperatriz - CESI/UEMA, Rua Godofredo Viana, s/n, Imperatriz-MA;

² Universidade Federal do Maranhão, Campus II, Imperatriz-Ma.

Palavras Chave: *Peróxido de hidrogênio, quimiluminescência, análise em fluxo.*

Introdução

A primeira comercialização do peróxido de hidrogênio data de 1800, e sua produção mundial aumenta a cada ano. Acredita-se que o peróxido de hidrogênio, na forma isolada ou combinada (principalmente) seja um dos reagentes mais empregados nas mais diversas aplicações[1].

O peróxido de hidrogênio pode ser determinado por volumetria, espectrofotometria, quimiluminescência, cromatografia, fluorimetria e por métodos eletroquímicos.

Os métodos espectrofotométricos (baseados na absorção da radiação UV-visível) têm sido muito citados, visando a determinação de peróxido de hidrogênio. São baseados na oxidação de metais, reação com cromogênicos (na presença de catalisador) ou formação de complexos. Apesar de suas características analíticas vantajosas para a determinação de peróxido de hidrogênio, muitos trabalhos têm sido realizados utilizando os métodos quimiluminescentes (QL), especialmente em aplicações na química ambiental. A razão é que estes métodos são adequados para determinações de baixas concentrações de peróxido de hidrogênio [2] ; normalmente, os limites de detecção estão na ordem de 0,1 a 0,01 $\mu\text{mol L}^{-1}$. O peróxido de hidrogênio é freqüentemente empregado na forma de clareador de pêlos pela indústria cosmética. Quando usado como clareador de cabelos, ele atua oxidando os pigmentos do cabelo. Isto ocorre devida às melaninas, responsáveis pela cor dos pêlos, serem facilmente degradadas por agentes oxidantes. Neste processo pode até ocorrer o desaparecimento dos grânulos que a contém. Este fator fez com que a ANVISA (Agência Nacional de Vigilância Sanitária) através do parecer técnico nº 05/02 de 22/3/2002 estabelecesse instrução normativa a respeito dos produtos cosméticos comercializados para clareamento de pêlos. [3]

Neste trabalho propõe-se um procedimento em fluxo para determinação de peróxido de hidrogênio e detecção por quimiluminescência em amostras de produtos cosméticos.

Resultados e Discussão

O procedimento proposto foi baseado em um módulo de análise em fluxo, que consiste de um injetor comutador, para inserção da amostra; uma bomba peristáltica ISMATEC, para propulsão dos fluidos; e um sistema de detecção desenvolvido no CENA [4]. A amostra foi inserida no fluido transportador, recebendo por confluência, os reagentes, luminol e hexacianoferrato (III) de potássio. Os experimentos para otimização do procedimento resultaram nos seguintes parâmetros: volume da amostra, reagente e catalisador: 100, 300 e 300 μL , respectivamente; tampão fosfato pH 7,5; vazão 2 mL min^{-1} . Após otimização dos parâmetros analíticos, obteve-se a curva analítica para o peróxido de hidrogênio na faixa de concentração linear entre 2,50 e 500 $\mu\text{mol L}^{-1}$ de H_2O_2 ; limite de detecção de 0,85 $\mu\text{mol L}^{-1}$; coeficiente de variação: 1,5% (n=15). O sistema foi aplicado em amostras sólidas e líquidas e os resultados obtidos foram comparados com titulação manual empregando permanganometria, não apresentando diferença significativa em nível de 95%.

Conclusões

O sistema proposto permite efetuar a determinação H_2O_2 de modo simples e rápido com baixo consumo de amostra e reagentes. O sistema de detecção permite a aplicação em amostras de produtos cosméticos à base de H_2O_2 em amostras sólidas e líquidas, após tratamento prévio.

Agradecimentos

Os autores agradecem aos órgãos de fomento, FAPEMA e CNPq pela concessão das bolsas de IC.

¹ Mattos I. L., Shiraishi, K. A., Braz, A. D. Fernandes, J. R. *Quim. Nova*, **2003**. 26, 373

² Díaz, A. N.; Sanchez, F. G.; Garcia, J. A. G.; *Anal. Chim. Acta* **1996**, 327

³http://www.anvisa.gov.br/cosmeticos/informa/parecer_pelos.htm
acessado em 24/01/2006.

⁴ Borges, E. P.; Fernandes, E. N.; Rocha, F. R. P., Reis, B. F. *Quim. Nova*, **2002**, 25, 1191.