

Quimiluminescência do peróxido de hidrogênio em alvejantes empregando multicomutação em fluxo.

Tuanne dos Reis Dias¹ (IC), Felisberto G. Santos Júnior¹ (IC), Elizabeth Nunes Fernandes^{1,2} (PQ).
 atenastutu@yahoo.com.br

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, alvejantes, multicomutação em fluxo.

Introdução

No Brasil, é freqüente o uso de alvejantes, no geral à base de cloro, no processo de lavagem de roupas, em busca de remoção de manchas e de maior branqueamento. A grande desvantagem apresentada pelo uso do cloro é que este promove a remoção da cor, não podendo ser aplicados em roupas coloridas. Alternativamente, tem se observado nos últimos anos um crescimento expressivo de alvejantes sem cloro. A maioria destes novos produtos encontrados no mercado é produzida à base de peróxido de hidrogênio, que apresentam as vantagens do poder de remoção da sujeira em roupas brancas e coloridas. Uma das várias formas utilizadas para determinação do H_2O_2 são os métodos quimiluminescentes, onde ocorre a produção de radiação luminosa eletromagnética estimulada por uma reação química [1]. Para a realização deste trabalho, propõe-se o desenvolvimento de um procedimento analítico em fluxo empregando multicomutação e detecção quimiluminescente.

Resultados e Discussão

Para implementação deste trabalho montou-se um diagrama de fluxo, mostrado na Figura 1, onde a solução transportadora flui continuamente, recebendo, por confluência, a solução da amostra, através do acionamento da válvula V_1 . Em seguida, pelo através do acionamento das válvulas V_2 e V_3 , a solução de luminol e hexacianoferrato (III) de potássio foram inserida no percurso analítico favorecendo a através do luminômetro [2]. O sistema demonstrou resposta linear para faixa de concentração estudada, 2×10^{-4} a $1,2 \times 10^{-3} \text{ mol L}^{-1}$. Nas condições experimentais estudadas, o sistema apresentou coeficiente de variação estimado em 1,59%; limite de detecção de $4,19 \times 10^{-6} \text{ mol L}^{-1}$ de H_2O_2 e limite de quantificação de $1,4 \times 10^{-5} \text{ mol L}^{-1}$ de H_2O_2 e freqüência analítica de 106 determinações por hora. Após os resultados obtidos foram comparados com o clássico método de permanganometria para determinação de H_2O_2 , conforme mostra Tabela 1, não apresentando diferença significativa em nível de 95%.

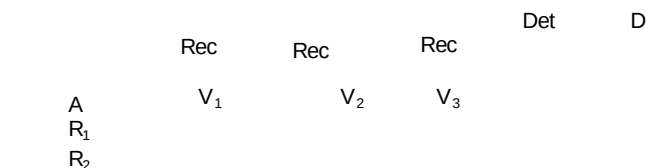
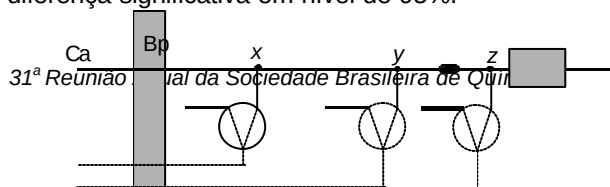


Figura 1. Diagrama de fluxos do módulo de análise empregado para determinação do H_2O_2 . Det. – Detector; V_1 , V_2 , e V_3 – válvulas solenóides de três vias, A – Amostra; C – carregador; R_1 – $4,5 \times 10^{-3} \text{ mol L}^{-1}$ luminol, $1,5 \text{ mL min}^{-1}$; R_2 – $5,0 \times 10^{-2} \text{ mol L}^{-1} K_3[Fe(CN)_6]$, $1,5 \text{ mL min}^{-1}$; B – reator helicoidal, Det - Luminômetro; D – recipiente de descarte. Rec – reciclagem das soluções.

TABELA 1 – Comparação dos resultados

Amostras	Método proposto ¹ , mol L ⁻¹	Método de referência ¹ , mol L ⁻¹
1	1,49 ± 0,07	1,37 ± 0,00
2	1,44 ± 0,04	1,17 ± 0,00
3	1,95 ± 0,01	1,52 ± 0,02
4	1,46 ± 0,05	1,15 ± 0,03
5	1,85 ± 0,07	1,40 ± 0,03

¹ Média de três consecutivas determinações ± desvio padrão.

Conclusões

Os resultados revelaram que o sistema proposto neste trabalho está apto para aplicação na determinação de peróxido de hidrogênio em amostras de alvejantes e que utilização da multicomutação proporcionou menor consumo de amostra e reagentes, proporcionando menor geração de resíduos.

Agradecimentos

Os autores agradecem ao CNPq pela concessão das bolsas de IC.

¹ Baldry, M. G. C. *J. Appl. Bacteriol.* **1983**, 54, 417.

² Borges E.P.; Fernandes, E.N.; Rocha, F.R.P.; Reis, B.F. *Quim. Nova.* **2002**, 25, 1191.