

Um *Microflow-Batch* para Titulação Fotométrica de Acidez em Vinagres

Severino S. Monte Filho¹(PG)*, Marcelo B Lima(PG), Yebá N. M. Fagundes(IC), Stéfani I. E. Andrade(IC), Mário César Ugulino de Araújo(PQ), Sherlan G Lemos(PQ)

* s.silvio@hotmail.com

¹Universidade Federal da Paraíba.

Palavras Chave: *flow-batch*, microfabricação, uretana-acrilato, automação, titulação fotométrica.

Introdução

Neste trabalho foi proposto um analisador *microflow-batch* com detecção fotométrica integrada, usando um LED verde, como fonte de radiação, e um fototransistor como detector. O microsistema foi confeccionado usando a fotolitografia ultravioleta em uretana-acrilato¹ e depois aplicado na titulação fotométrica de acidez em vinagres.

Experimental

Inicialmente, o microsistema foi projetado em CorelDraw-X3[®] e impresso em transparência com uma impressora laser com resolução 1200 dpi (HP LaserJet P2014).

Uma fotoexpositora UV (Carimbos Medeiros Ltda) foi usada para efetuar a polimerização do substrato, fotoreteste uretana-acrilato. Após a polimerização do substrato foi empregado um banho de ultra-som (UNIQUE 800A) para remover a resina não polimerizada dos microcanais formados.

Miniválvulas solenóides da Lee Company (modelo LHDA 0531415H), foram utilizadas para direcionar os fluidos, os quais foram impulsionados usando uma bomba peristáltica (Ismatec, modelo ISM 931).

Um fio de nylon com uma hélice em uma das suas extremidades e um motor de corrente contínua na outra, foi acoplado ao *microflow-batch* para promover a mistura dos fluidos.

Na **Figura 1** são apresentadas imagens do *microflow-batch* desenvolvido e da tela do seu painel de controle, na qual se visualiza uma curva de titulação fotométrica.

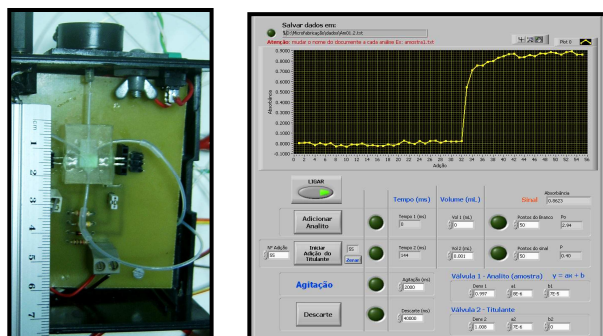


Figura 1. *Microflow-batch* (a) e Interface de controle (b)

O microsistema é controlado via computador usando um software escrito em LabVIEW 8.5[®].

Resultados e Discussão

O sistema proposto foi aplicado na determinação da acidez total, empregando titulações fotométricas, de oito amostras de vinagres comerciais de diferentes fabricantes, adquiridas no mercado local. Estas mesmas amostras também foram tituladas usando um procedimento de titulação clássica e os resultados obtidos por ambos os métodos estão dispostos na **Tabela 1**.

Tabela 1. Comparação dos resultados para acidez total em vinagres pelos métodos proposto e de referência

Amostra	<i>microflow-batch</i> ^a	Referência ^a
1	4.15 ± 0.13	4.24 ± 0.07
2	4.53 ± 0.10	4.40 ± 0.07
3	4.62 ± 0.21	4.60 ± 0.07
4	3.70 ± 0.20	3.88 ± 0.07
5	4.24 ± 0.14	4.12 ± 0.07
6	4.39 ± 0.14	4.36 ± 0.07
7	4.31 ± 0.19	4.28 ± 0.07
8	4.44 ± 0.31	4.36 ± 0.07

^a Média de 3 determinações ± desvio padrão.

Verifica-se na **Tabela 1** que existe uma boa concordância entre os valores obtidos com *microflow-batch* e aqueles obtidos com o método de referência (titulação clássica). Com o *microflow-batch* foi possível a realização de 20 titulações por hora, consumindo cerca de 50µL de titulante (NaOH 0,1mol L⁻¹) e 100µL de amostra, valores estes bem inferiores ao do método clássico usual.

Conclusões

O microsistema desenvolvido foi testado na titulação fotométrica de amostras de vinagre sem apresentar discrepâncias em relação ao método de referência. Como em um analisador *flow-batch* tradicional², o *microflow-batch* pode ser utilizado em inúmeras outras determinações com uma redução significativa no consumo de reagentes e amostras e na geração de resíduos químicos ao meio ambiente.

Agradecimentos

CNPq, LAQA, UFPB.

¹ Fernandes, J. C.; Ferreira, L., *J. Braz. Chem. Soc.*, **2006**, 17, 643.

² Honorato, R.S; et al.; *Anal. Chim. Acta.* **1999**, 91, 396.