ENG MAT CON
II CONGRESSO ONLINE DE ENGENHARIA DE MATERIAIS

DETERMINAÇÃO DO TAMANHO DE PORO DE MEMBRANAS COMERCIAIS DE MICROFILTRAÇÃO PELO MÉTODO DO PONTO DE BOLHA E POR MICROSCOPIA ELETRÔNICA DE VARREDURA

Leonardo Abreu Ozorio[1]
Graduando em Engenharia de Alimentos
Alan Ambrosi[1]
Professor Dr. em Engenharia Química

RESUMO

Os processos de separação por membrana correspondem a uma classe de técnicas que utilizam membranas, porosas ou não, para promover a separação, concentração e purificação de compostos. Logo, se faz necessário conhecer as características da membrana para poder definir sua aplicação. A caracterização da membrana é indispensável para relacionar o processo de separação desejado com as propriedades estruturais como presença ou não de poros, tamanho de poro e distribuição de tamanho de poro. É imperativo que o desenvolvimento de membranas em laboratórios contemple a sua caracterização. Além disso, embora os fabricantes de membranas forneçam informações a respeito do tamanho de poro e a faixa de aplicação das membranas comercializadas, é comum a academia buscar novos usos e fazer a comparação entre os diferentes tipos de membrana e técnicas. Nem todos os fabricantes de membranas usam os mesmos métodos para determinar o tamanho e distribuição do tamanho dos poros, e a rejeição de determinado tipo de molécula. Entre os métodos de determinação de tamanho de poros encontra-se o do ponto de bolha, considerado um método simples, mas que não é considerado uma metodologia oficial. Dessa forma, este trabalho teve o objetivo de avaliar o tamanho de poros de membranas de microfiltração a partir do método de ponto de bolha e comparar com medidas determinadas a partir de imagens de microscopia eletrônica de varredura. O estudo coletou os dados para membranas comerciais de acetato de celulose 0,20 µm e 0,45 µm, éster de celulose 0,22 µm e polietersulfona 0,45 µm. Imagens de MEV da superfície das membranas foram utilizadas para avaliar o tamanho de poros utilizando os softwares ImageJ e MATLAB. Os resultados demonstraram que o teste de ponto de bolha é limitado devido: (i) a dependência da sensibilidade do observador detectar a liberação da primeira bolha de gás; (ii) difícil vedação da unidade utilizada para as medidas. Apesar disso, o teste pode ser interessante para avaliar membranas comprometidas, pois identificaria o local onde ocorreu o comprometimento. De maneira geral, o software ImageJ obteve os melhores resultados para tamanho e distribuição de poros em comparação ao MATLAB, provavelmente porque o software depende da percepção humana para fazer alguns ajustes de parâmetros a partir das imagens de microscopia, diferente do MATLAB que faz a análise de forma automática por meio de um algoritmo.

[1] Universidade Federal de Santa Catarina, Departamento de Engenharia Química e Engenharia de Alimentos, Laboratório de Processos com Membranas, Florianópolis-SC, leoaabreu1997@gmail.com

Palavras-chave: Microfiltração; Tamanho de poro; Ponto de bolha

Agradecimentos: Os autores agradecem o Laboratório Central de Microscopia Eletrônica (LCME) da UFSC pela realização das análises de MEV.