

Estudo da formação de filme líquido nos Lavadores Venturi de secção circular transversal de diâmetro na garganta de 20 mm e 40 mm.

Ana Caroline Costa de Lima¹, Laira P. Borges², Vádila G. Guerra Béttega³

1. Estudante de IC da Universidade Federal de São Carlos - UFSCar; *anacarolinecostadelima@gmail.com

2. Estudante de graduação da Universidade Federal de São Carlos – UFSCar;

3. Pesquisadora do Depto.de Engenharia Química – UFSCar.

Palavras Chave: *Lavador Venturi, fração de filme, eficiência.*

Introdução

Poluentes no ar prejudicam muito a saúde das pessoas, e, ultimamente, a legislação tem ficado mais rígida quanto ao limite máximo de emissão destes na atmosfera.

Nesse sentido, o lavador Venturi é um equipamento que atua com alta eficiência na coleta de material na faixa respirável (0,5 a 5,0 μm). Ele é um tubo que pode ter secção transversal circular ou retangular, constituído de três principais partes: a seção convergente, a garganta e o difusor. (Guerra, 2009 e Guerra, 2010) Em seu funcionamento, um líquido é injetado por orifícios na garganta, virando gotas que servem para coletar os poluentes. Contudo, durante o processo, uma fração das gotas acaba se depositando nas paredes do equipamento, formando um filme líquido que não contribui para a remoção de contaminantes. Assim, esse estudo visa encontrar as melhores condições operacionais e estruturais para o lavador para que haja mínima formação de filme.

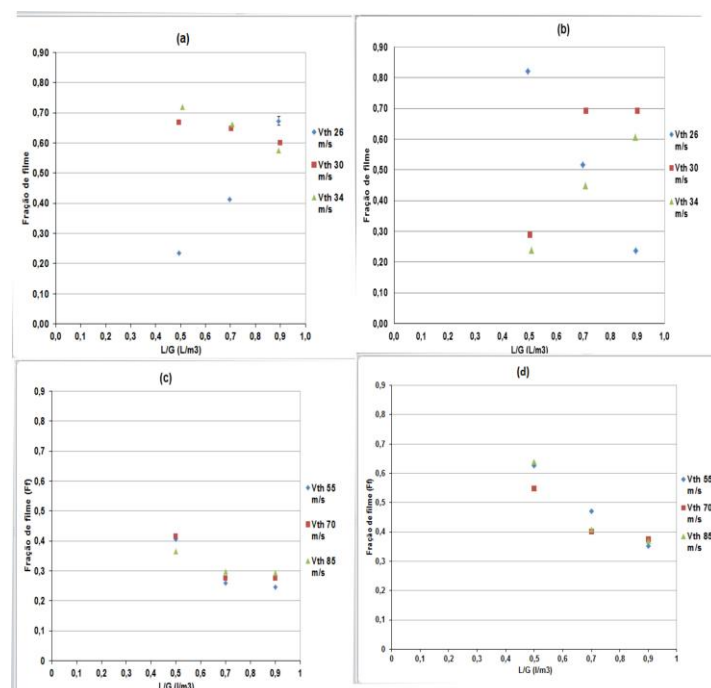
Resultados e Discussão

Estudaram-se dois lavadores Venturi de secção transversal circular na posição vertical com 40 mm e 20 mm de diâmetro na garganta. Para o lavador maior trabalhou-se com velocidades de ar na garganta 26m/s, 30m/s e 34m/s, e para o lavador menor foram 55m/s, 70m/s e 85m/s. No âmbito de cada velocidade, variou-se o L/G (relação entre a vazão de água e de ar) em 0,5; 0,7 e 0,9. Também, consideraram-se os conjuntos de 4 e 6 orifícios de injeção de líquido. A Figura 1 mostra os resultados obtidos para as diferentes condições operacionais avaliadas.

Como pode ser visto na Figura 1, no caso do lavador maior as curvas para configuração de injeção de líquido por 4 orifícios apresentaram comportamento diferente aos obtidos para a configuração de 6 orifícios. Isto está relacionado às diferentes penetrações de jatos no interior do lavador para cada uma das configurações. Isso ocorre porque, para uma mesma vazão de líquido, um número maior de orifícios faz com que os jatos de líquido penetrem menos no interior do equipamento, ocasionando diferentes frações de líquido depositadas nas paredes.

No caso do lavador menor, a fração de filme diminui com o aumento do L/G considerando-se todas as velocidades e conjuntos de orifícios. Tal comportamento pode ser visto para as configurações de injeção por 4 e 6 orifícios. Além disso, a maioria dos pontos experimentais encontra-se em regiões de fração menor que 0,5; o que significa que quantidades menores de líquido injetado são perdidas na parede do lavador quando comparado com o lavador maior, isso pode ser atribuído as diferentes faixas de velocidade do ar adotadas em cada lavador.

Figura 1. Fração de filme em função da razão L/G (L/m³). (a) lavador maior 4 orifícios (b) lavador maior 6 orifícios (c) lavador menor 4 orifícios (d) lavador menor 6 orifícios.



Conclusões

A penetração dos jatos mostraram relevantes na fração de filme depositada nas paredes do lavador maior, evidencia pelos diferentes comportamentos observados nos ensaios experimentais. Já o lavador menor apresentou as menores frações de filme e comportamento similares quanto à razão L/G, tal fato pode ser atribuído as maiores velocidades do ar adotadas nesse equipamento.

Agradecimentos

Os autores agradecem ao CNPq e a CAPES pelo suporte financeiro.

GUERRA, V.G. Investigação do efeito da injeção de líquido por orifícios múltiplos na formação de gotas em um lavador Venturi. Tese de doutorado – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, Brasil, 2009.

GUERRA, A.P. Fração de filme em lavadores Venturi. Tese de mestrado – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, Brasil, 2010.