

## PROJETO E CONSTRUÇÃO DE UM BIORREATOR AIRLIFT DE CIRCULAÇÃO INTERNA PARA O CULTIVO DE *Aspergillus oryzae* EM PROCESSO SUBMERSO

Tomas Augusto Polidoro (iniciação profissional), Maurício Moura da Silveira (orientador), Roselei Claudete Fontana - Deptº Engenharia Química/Centro de Ciências Exatas e Tecnologia/UCS - [poli@nsol.com.br](mailto:poli@nsol.com.br)

Em processos fermentativos submersos, normalmente são utilizados reatores de mistura completa que apresentam dois problemas principais que são o cisalhamento do micélio, provocado pelas pás das turbinas de agitação, e a necessidade de aplicação de grande potência ao eixo do agitador para manter o sistema homogêneo e auxiliar na transferência de oxigênio para o cultivo. Desta forma, o uso de reatores tubulares do tipo *airlift* - por não necessitarem de agitação mecânica - pode constituir-se em alternativa para solucionar estes problemas, além de apresentar maior facilidade de construção quando comparado com um biorreator de mistura completa. Assim, este trabalho teve como objetivo projetar e construir um biorreator *airlift* de circulação interna, em escala de laboratório, para o cultivo de *A. oryzae* 301 em processo submerso. A construção do biorreator *airlift*, com volume de cerca de 4 L, teve como fator limitante o diâmetro e a altura do tubo de vidro externo, sendo utilizando um diâmetro de 11 cm e altura de 50 cm. Estas restrições acarretaram uma série de outras limitações com respeito às razões dimensionais de áreas e alturas das regiões de ascensão (*riser*) e descensão (*downcomer*). A tampa e a base do biorreator *airlift* foram construídas em nylon. Para o controle da temperatura interna foi utilizado um banho termostaticado circulante com um tubo em forma de "U". Este reator foi conectado à unidade de controle do sistema B. BRAUN BIOTECH, modelo BIostat® B (RFA), onde foram avaliados parâmetros como percentual de oxigênio dissolvido, pH e temperatura interna do reator. O parâmetro de avaliação de desempenho do protótipo foi o coeficiente volumétrico de transferência de oxigênio ( $K_La$ ) em água. Para o cultivo de *A. oryzae* foram avaliados o teor de açúcares redutores e a concentração celular. O  $K_La$  foi analisado em função da variação da vazão específica de ar (0,5, 0,75, 1,0, 1,25, 1,5, 1,75 e 2,0 vvm) em dois diâmetros de *riser* (5,5 e 7,0 cm) e diferentes configurações de aeradores. Valores superiores de  $K_La$  foram obtidos, em todas as vazões testadas, utilizando um diâmetro de *riser* maior. Neste caso, o aumento do diâmetro do *riser* resultou em um espaço menor entre o *riser* e o *downcomer*, aumentando a velocidade descensional. Utilizando diferentes aeradores – um aerador em forma de anel, dois anéis concêntricos e dois anéis em diferentes alturas – os valores de  $K_La$  foram, respectivamente, 45, 62 e 78 h<sup>-1</sup>.

Palavras-chave: Biorreator Airlift, Oxigênio Dissolvido, *Aspergillus oryzae*

Apoio: UCS