

CONSTRUÇÃO E ANÁLISE DA IDEALIDADE DE UM REATOR DE MISTURA PERFEITA

PE05180818/041

Vinicius Holz Boemeke (Discente - IFSul Câmpus Pelotas – Engenharia Química – viniciusholzboemeke@gmail.com)

Vinicius Mordini de Andrade (Docente Orientador - IFSul Câmpus Pelotas – Engenharia Química – viniciusandrade@pelotas.ifsul.edu.br)

IFSUL CAMPUS PELOTAS

12^a
ANO 2019

JIC JORNADA DE
INICIAÇÃO CIENTÍFICA DO
IFSul INSTITUTO FEDERAL SUL-RIO-GRANDENSE

INSTITUTO
FEDERAL
Sul-rio-grandense

INTRODUÇÃO

Os reatores de mistura ideal, ou reatores de tanque agitado com escoamento contínuo (Continuous Stirred Tank Reactor - CSTR), são amplamente utilizados nos mais variados processos químicos, isto porque sua simplicidade permite a adaptação de jaquetas de controle térmico, diferentes tipos de agitação, controle de pressão, possibilidade de usar com fluídos não-Newtonianos, além de ser relativamente fácil de obter sua equação de desempenho para o comportamento ideal. No entanto, os equipamento reais sempre se desviam dos ideais. Algumas das razões mais comuns para o comportamento de reatores reais, partindo de previsões ideais, são o bypass parcial, a existência de zonas relativamente estagnadas, a canalização ou a presença de difusão e turbilhões turbulentos dentro do reator⁽¹⁾. Este estudo pretende construir e caracterizar um reator do tipo CSTR e seu sistema de controle para o regime permanente, validando o desempenho deste quando comparado ao modelo de CSTR ideal.

METODOLOGIA

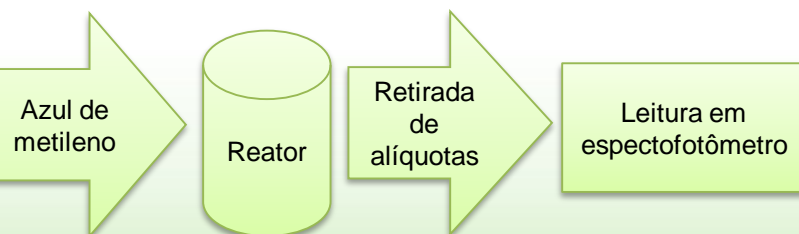


Figura 1: Determinação do tempo de residência.

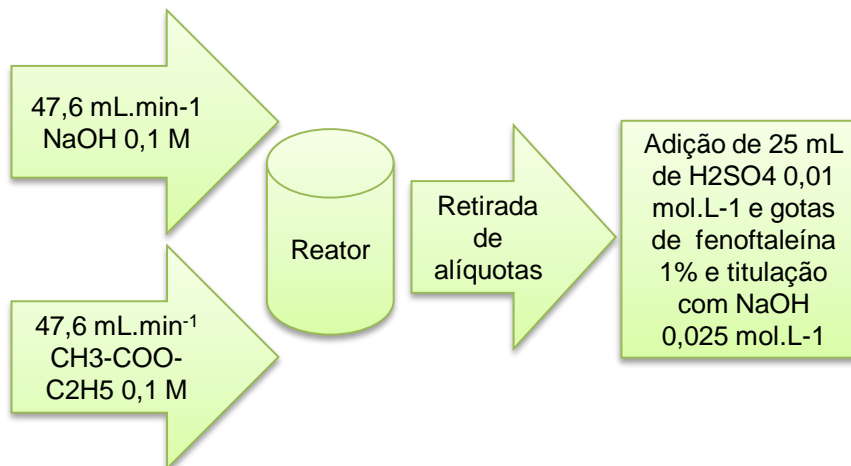


Figura 2: Determinação da conversão.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Realizando os ensaios no reator CSTR, obteve-se, para um volume de líquido de 1,13 L e uma vazão de 95,12 mL.min⁻¹, uma conversão de 0,61. Realizando simulação computacional do processo no software Scilab, utilizando as mesmas condições, a conversão esperada seria de 0,62, o que mostra similaridades dos resultados teórico e real. O ensaio do tempo de residência (Figura 3) permitiu determinação do comportamento do reator em relação ao escoamento e a mistura, conforme figura abaixo. Este comportamento foi semelhante ao demonstrado em Levenspiel⁽¹⁾ para um reator CSTR.

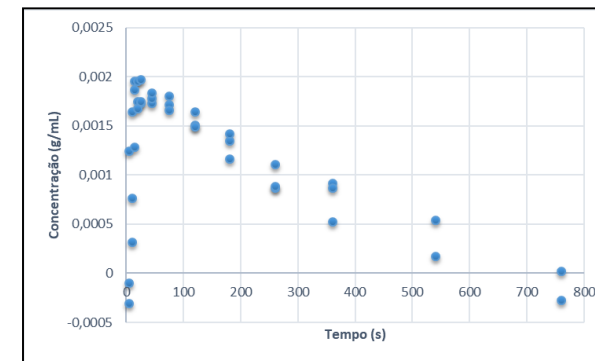


Figura 3: Determinação do comportamento do reator.

CONCLUSÃO

Analisando os resultados obtidos na determinação do tempo de residência, observou-se que o comportamento foi semelhante ao padrão de um CSTR ideal. A conversão obtida nos ensaios foi próxima a obtida através de simulação computacional. Ambos ensaios confirmam que o reator construído se comporta como um reator de mistura ideal.

REFERÊNCIAS

- (1) FOGLER, H. S. Cálculo de Reatores - O Essencial da Engenharia das Reações Químicas. 1^a edição. Editora LTC: Rio de Janeiro, 2014.
- (2) LEVENSPIEL, O. Engenharia das Reações Químicas. 3 edição. Edgard Blucher: São Paulo, 2000.

REALIZAÇÃO:

