MODELAGEM E SIMULAÇÃO DE UM PROCESSO DE SEPARAÇÃO ETANOL-ÁGUA POR ADSORÇÃO EM FLUXO SEMI-CONTÍNUO

XXXVII Encontro de Iniciação Científica

Mairlane Silva de Alencar, ANTÔNIO ERMERSON COELHO OLIVEIRA, Marcelo Jose do Carmo

No mundo globalizado e com alto grau de competição, há uma busca incessante pela otimização energética nos processos industriais. Na separação etanol-água não é diferente, visto que um dos problemas é o alto valor energético na etapa da destilação. Logo, este trabalho tem como objetivo estudar a separação etanol-água em concentrações de 50 a 80% de etanol, usando o método de adsorção preferencial à água empregando amido como adsorvente, operando em um processo semi-contínuo em três estágios, a fim de que este processo seja usado para substituir ou até mesmo ser um complemento ao processo de destilação convencional. Também visa analisar, simular e aperfeiçoar parâmetros a fim de conseguir uma melhor adsorção. Os ensaios experimentais foram conduzidos variando-se volume de água, massa de amido e tempo de adsorção, para um dado volume fixo de etanol. Ao final do processo foi recolhido o volume do produto para os cálculos das respostas de interesse: enriquecimento, produtividade, capacidade, eficiência de energia e difusividade. A partir dos dados experimentais, os parâmetros de ajuste de um modelo polinomial de segunda ordem (POLY 2D) foram obtidos no programa OriginPro, que correlacionaram de forma estatisticamente satisfatória os resultados almejados. Através destes modelos os perfis de concentração de água no fluido e a concentração de água no sólido puderam ser utilizados obtendo-se as difusividades efetivas na superfície do adsorvente, em função das massas e tempos totais de adsorção. Concluiu-se que estas variáveis interferem nas respostas de interesse, pois afetam de forma significativa tanto a área superficial do sólido disponível para a separação quanto a taxa ou velocidade de cobertura das amilopectinas presentes no amido, indispensáveis para o projeto de uma planta piloto otimizada de adsorção em multiestágios.

Palavras-chave: Etanol. Amido. Adsorção. Difusividade.