

Utilização de software para simulação da recuperação do poluente dióxido de enxofre (SO₂) pelo processo de absorção física

Kézia Ribeiro Gonzaga¹ (IC), André Búrigo Leite¹ (PQ)*. ¹Instituto Federal da Bahia – Campus Porto Seguro

*aburigoleite@gmail.com

Palavras Chave: Poluição, recuperação, processo de absorção.

Abstract

Use of software to simulate the recovery of polluting sulfur dioxide (SO₂) by physical absorption process

One of the major pollutants is sulfur dioxide (SO₂), which results from fuel combustion. You can still have natural origin from volcanic eruptions and decaying of animals and plants. This paper demonstrates recovery tests of the pollutant SO₂, through a computer simulation which is based on fractions sulfur dioxide molar, on top of an absorption column, for various relationship between the flow rates of the solvent (S) and the gas flow (F) by a ratio S / M, allowing you to define the minimum number of stages required for operation desired. Such simulation allows better select which project template for use in industrial practice.

Introdução

As principais causas da poluição do ar são a emissão de resíduos por meio de indústrias, a queima de carvão e petróleo em usinas, automóveis e sistemas de aquecimento doméstico. Um dos principais poluentes atmosféricos é o dióxido de enxofre (SO₂). Uma forma de recuperar o poluente é através do processo de absorção, pela transferência de massa de componentes, da fase gasosa (soluto) para a fase líquida (solvente). Para este processo são utilizadas as colunas de absorção, que possuem em seu interior dispositivos que visam o aumento da área de contato líquido-gás. Neste trabalho, Utilizou-se o Simulador Comercial PROCESS PROVISION (PRO II), para a simulação da coluna de absorção de dióxido de enxofre com anidrido acético como solvente. Avaliou-se a capacidade de recuperação do poluente para diversas relações entre as vazões do solvente (S) e as vazões do gás (F), relação S/F, tabela 1, e que permitiu definir o número mínimo de estágios necessários para a operação desejada.

Correntes	Componentes	Fração alimentada	P atm	T alimentação °C	Vazão kgmol/h
Gás	SO ₂	0,1	1,00	30,0	100,0
	Ar	0,9			
Solvente	Anidrido Acético	1,0	1,00	30,0	Variável

Tabela 1. Condições de operação do processo de absorção

Resultados e Discussão

Foi possível identificar a influência da relação S/F sobre a capacidade de operação da coluna e a eficiência de transferência de massa, com a utilização do anidrido acético como solvente.

Foi constatado uma fase ótima entre os estágios 12 a 15, e uma relação S/F de 2,5 a 3,0, de acordo com a Figura 1.

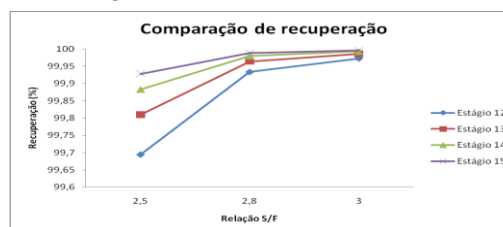


Figura1. Gráfico Relação X Recuperação

Com o aumento do número de estágios, a recuperação é maior, pelo incremento de tempo de contato líquido – gás. A porcentagem ideal de recuperação (99,9 %), deu-se a partir de uma coluna com 12 estágios e uma relação S/F de 2,8. Levou-se em conta, ainda, o custo do solvente, assim, foram encontradas melhores condições para uma coluna com 15 estágios, como o número ótimo de pratos para a operação da coluna de absorção, sendo sua S/F = 2,5.

Conclusões

Concluiu-se que, para ter uma maior eficiência quanto à recuperação do poluente SO₂ utilizando o anidrido acético como solvente, uma coluna com 15 estágios e uma S/F de 2,5 é a melhor escolha do que uma coluna com 12 estágios trabalhando com S/F de 2,8. Assim, reduz-se os custos da recuperação ao utilizar menos solvente e, ao mesmo tempo, diminui-se significativamente a emissão de tal poluente para o meio.

Agradecimentos

Ao IFBA pela oportunidade de realizar o trabalho e ao Msc André Búrigo Leite pela orientação.

¹ANGNES, Graciele; LEITE, André Búrigo. **Relação entre a eficiência do acetato de metila e da água como solventes na absorção da amônia**. 2006, Curitiba.