

SIMULAÇÃO DE UNIDADES DE TRATAMENTO DE ÁGUAS ÁCIDAS DE REFINARIA

Iury Sousa e Silva¹, Leandro Danielski², João Rui Barbosa de Alencar³

Bolsista PRH-PB 28, iury_sousa@hotmail.com, ^{1,2}Departamento de Engenharia Química, Centro de Tecnologia e Geociências, Universidade Federal de Pernambuco, ³Refinaria Abreu e Lima, Petrobrás, Ipojuca

R E S U M O

MOTIVAÇÃO: Para se descrever o equilíbrio de fases de um processo de uma refinaria, a presença de espécies eletrolíticas na fase aquosa altera o cálculo do coeficiente de atividade dos compostos em solução, devido às fortes interações que os compostos eletrolíticos têm com as moléculas polares, como água. O processo nas unidades de tratamento de águas ácidas é caracterizado como um complexo equilíbrio de fases líquido-vapor contendo espécies eletrolíticas, e a otimização de uma operação como essa requer um modelo termodinâmico capaz de descrever esse equilíbrio. A modelagem do equilíbrio termodinâmico líquido-vapor de sistemas eletrolíticos vem sendo desenvolvida há algumas décadas e ao longo dos anos, muitos modelos termodinâmicos, empíricos e semi-empíricos vêm sendo desenvolvidos a fim de se modelar o cálculo do coeficiente de atividade de compostos em soluções eletrolíticas. Um dos modelos para coeficiente de atividade é baseado no modelo e-NRTL (NRTL para eletrólitos), onde este modelo termodinâmico é utilizado para soluções contendo íons.

OBJETIVO: Estudar a modelagem do equilíbrio líquido-vapor contendo espécies eletrolíticas utilizando o simulador Aspen Plus[®], sendo aplicado a sistemas utilizados em Unidades de Águas Ácidas de uma Refinaria.

APLICAÇÃO NA INDÚSTRIA DO PETRÓLEO: As águas ácidas são águas de processo sendo assim águas de alto custo para uma refinaria. A corrente de águas ácidas de uma refinaria é uma das mais preocupantes, devido principalmente à sua composição. Ela contém gás sulfídrico, amônia, óleo dissolvido, mercaptanas, fenóis e hidrocarbonetos, sólidos suspensos, além de altos teores de carbono orgânico dissolvido e elevada demanda química de oxigênio. Esta água apresenta pH básico, em torno de 9,0, no entanto é denominada de águas ácidas devido ao seu odor característico. O estudo de um melhor processamento e condição de operação desta água é de grande importância para a indústria do petróleo.

RESULTADOS OBTIDOS: Parâmetros de operação foram obtidos utilizando o software Aspen Plus[®], como a fração mássica da fase líquido/vapor dos componentes por prato na torre da unidade de água ácida em dada temperatura, pressão e vazão de entrada, pH por prato, influência de componentes distintos e razão vapor/água ácida na remoção global de contaminantes; além do conhecimento das variáveis que influenciam a performance do processo e as condições de operação.