

SIMULAÇÃO DO PROCESSO DE PRODUÇÃO DO BIODIESEL UTILIZANDO O SOFTWARE ASPEN PLUS

Antonio Roberto Carpin Neto

Bolsista PRH-44 ANP, antoniocarpin18@yahoo.com.br, Departamento de Engenharia Química, Unidade,
Universidade Federal de São Carlos

R E S U M O

MOTIVAÇÃO: O alto custo da produção do biodiesel é o maior impedimento para a sua comercialização em larga escala. Recentemente têm surgido muitos estudos de processo de produção de biodiesel utilizando-se simuladores comerciais de processo, mas a maioria das publicações utiliza apenas um triglicerídeo representativo do óleo, algo que sai muito da realidade; trabalham com metanol e não com etanol como álcool, este renovável e abundante no Brasil; e a reação é catalisada homogênea e não heterogeneamente, o que dificulta as etapas downstream.

OBJETIVO: Pretende-se simular o processo de produção de biodiesel com etanol, via catálise heterogênea, utilizando o software Aspen Plus e compará-lo com resultados de outros processos usando metanol disponíveis na literatura, principalmente em relação ao consumo energético.

APLICAÇÃO NA INDÚSTRIA DO PETRÓLEO: Caso o biodiesel produzido consiga atender às normas que regulamentem o seu uso comercial com menor gasto energético do que os processos convencionais, seria mais uma alternativa viável de produção, dependendo ainda de outras análises econômicas. Se comercializado em larga escala com um menor preço, o biodiesel oferece enormes vantagens, a saber: diminuição na dependência de óleos importados; menor emissão de gases de efeito estufa, de particulados e sem emissão de SO₂; maior fixação do homem no campo; é um combustível renovável, biodegradável e não exige a alteração da frota atual.

RESULTADOS OBTIDOS: O óleo de soja está sendo representado como uma mistura de três triglicerídeos, consequentemente o biodiesel é uma mistura dos três ésteres correspondentes. Foram geradas as propriedades necessárias das seis substâncias definidas para os cálculos do simulador. Quanto ao modelo termodinâmico está sendo utilizado o NRTL, sendo os parâmetros binários estimados pelo UNIFAC.

Na Figura 1 é apresentado o fluxograma parcial do processo.

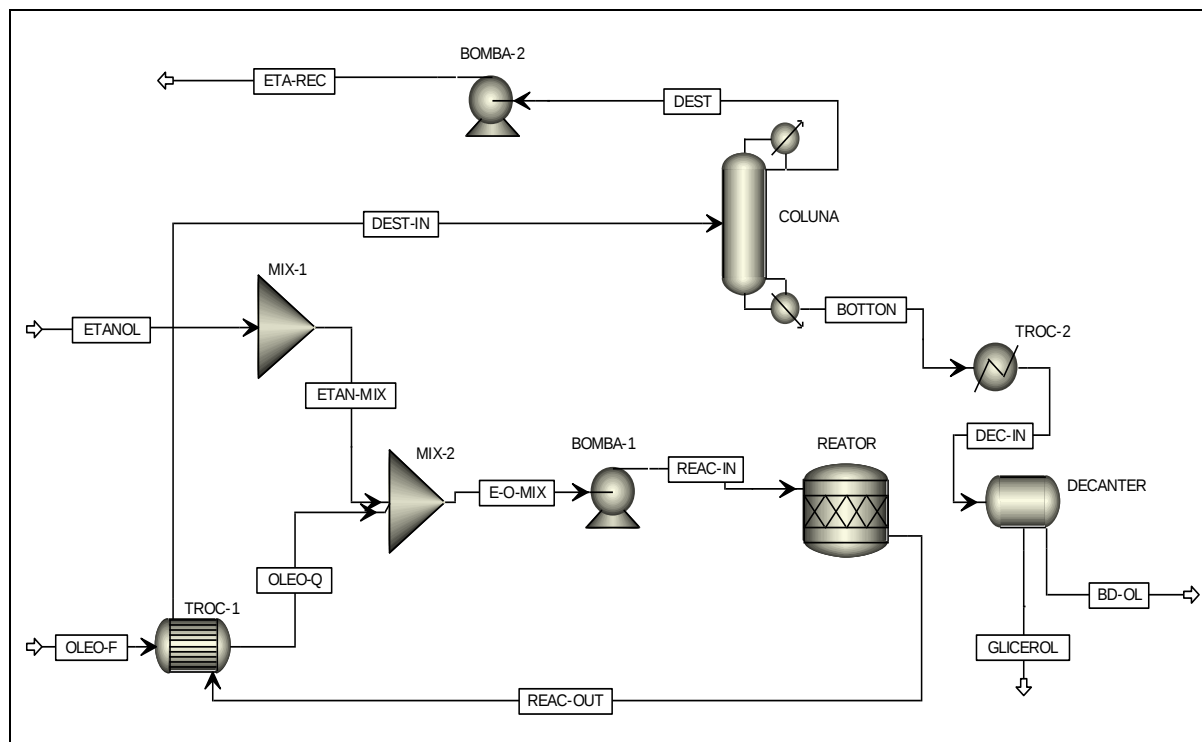


Figura 1. Fluxograma parcial do processo de produção de biodiesel.

No momento, apenas a tripalmitina e o etil palmitato estão envolvidos no processo. Após se conseguir uma estimativa dos resultados da simulação, será acrescentado mais um par de substâncias, e mais tarde ainda será acrescentado o último par de substâncias. Observar que na etapa de recuperação do etanol ainda não foi ligado o reciclo, visto que pode ocasionar erros de convergência, por essa razão optou-se ainda em trabalhar sem reciclo. Em função dos resultados obtidos na saída do decantador, ainda poderão ser acrescentadas as etapas de separação para o glicerol e para o biodiesel.