

OBTENÇÃO DE BIODIESEL PELO MÉTODO “TRANSESTERIFICAÇÃO DOUBLE STEP PROCESS” (TDSP) USANDO MISTURA DE METANOL/ETANOL

Hengles, T.C.V. (UFRGS); Peralba, M.C.R. (UFRGS).

1. INTRODUÇÃO:

Atualmente o biodiesel é considerado como uma das melhores escolhas em combustível alternativo. Isto se deve às características ambientalmente amigáveis e propriedades funcionais similares ao óleo diesel, principalmente se considerarmos que seus materiais de partida são renováveis. Um dos métodos de obtenção de biodiesel é a reação de transesterificação, que se dá pela reação dos ácidos graxos dos óleos vegetais e um álcool, tendo como principal produto uma mistura de ésteres de ácidos graxos de cadeia longa. O método “*Transesterification Double Step Process*” (TDSP) consiste em uma combinação consecutiva de catálise alcalina e ácida, apresentando um alto grau de conversão. Seu procedimento é muito mais rápido do que o método convencional, com clara separação de fases e obtenção de biodiesel de alta pureza, tanto para o etílico como para o metílico. Se pudermos reduzir o uso de metanol na produção de biodiesel, com pequenas alterações nos tempos, temperaturas de reação e consumo de reagentes, podemos usar uma mistura de etanol/metanol para a reação de transesterificação, tirando vantagem das melhores propriedades solventes do etanol e do melhor equilíbrio de conversão do metanol, visando uma otimização do processo e melhoria das propriedades do produto final. O presente trabalho propõe a produção de biodiesel a partir do óleo de girassol residual de fritura e mistura alcoóis etanol/metanol.

2. MATERIAL E MÉTODOS:

A síntese de biodiesel pelo método TDSP, consiste em duas fases. Na primeira fase, é preparada uma mistura de etanol/metanol em proporção 75:25 (v/v), ao qual é adicionado KOH como catalisador. Esta é adicionada ao óleo residual de fritura de girassol previamente filtrado sob agitação, seguida de aquecimento em banho-maria até 60°C, por 40 minutos em refluxo. Para a segunda fase da reação, prepara-se uma mistura de etanol/metanol em proporção de 75:25 (v/v) ao qual é adicionado H₂SO₄ como catalisador. A mistura de alcoóis e ácido é adicionada ao balão reacional, onde já se encontram os produtos da primeira fase da reação. Essa mistura é mantida sob aquecimento a 80°C, refluxo e agitação constantes por 2h30min. Ao final deste tempo, o excesso de álcool é removido utilizando um rotaevaporador. A mistura de glicerol e biodiesel é separada utilizando um funil de separação, seguida de lavagem com água destilada, a fim de eliminar os resíduos de ácido remanescentes. A secagem do biodiesel é feita com aquecimento até 110 °C seguida de adição de Na₂SO₄ anidro (para remoção da água e clarificação do mesmo). O método descrito foi também realizado utilizando a mistura de alcoóis etanol/metanol na proporção 90:10 (v/v). O grau de conversão do biodiesel obtido foi calculado por meio do espectro de ¹HRMN, em um aparelho Varian Inova 300MHz.

3. CONCLUSÕES:

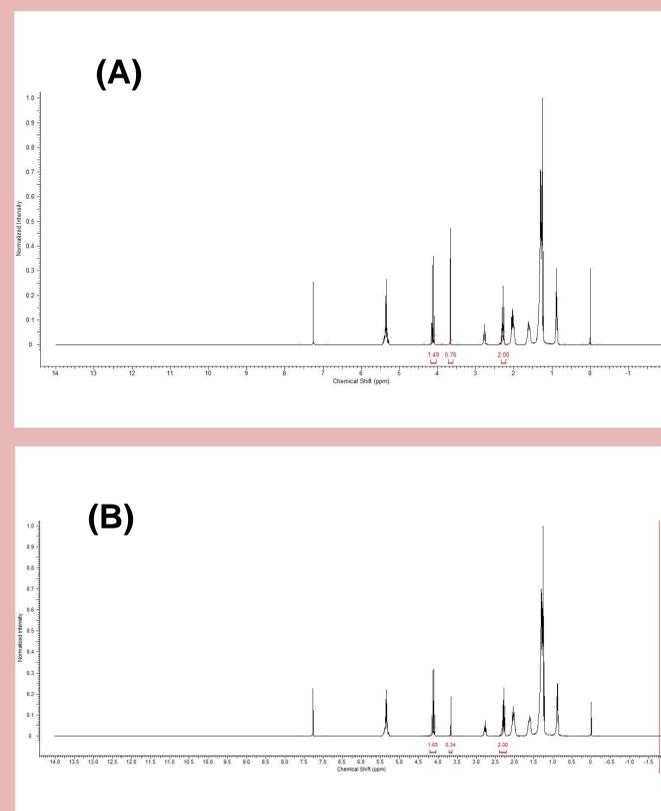
O método TDSP apresentou-se eficiente na produção de biodiesel usando mistura de alcoóis metanol/etanol na proporção 75:25 (v/v), visto que obtivemos rendimentos satisfatórios e dentro das normas da ANP, isto é, mínimo de 96% de conversão em ésteres. É necessário uma avaliação dos demais parâmetros analíticos do biodiesel obtido, a fim de verificar se todos os parâmetros se encontram dentro das normas estabelecidas pela ANP. Sugere-se também que um perfil cromatográfico de cada biodiesel obtido nas diferentes proporções seja determinado.

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES:

As médias dos graus de conversão dos biodieseis obtidos se encontram na Tabela 1. O biodiesel obtido nos ensaios tem aparência límpida e cor amarelada. A melhor separação de fases foi na proporção 75:25 (v/v), onde foi percebido um pequeno grau de emulsificação. Os graus de conversão foram calculados através da normalização da integral dos picos de etil éster e metil éster do espectro de ¹HRMN, segundo a literatura.

Tabela 1: Temperaturas de reação, % de ésteres etílicos e metílicos produzidos, média da conversão de óleo de girassol residual de fritura em metil e etil ésteres.

Proporção etanol/metanol	Temperatura de reação	% etil ésteres	% metil ésteres	% conversão total
75:25	80°C	74,2	25,0	99,2
90:10	80°C	82,2	11,1	93,3



Figuras 1 : espectros de ¹HRMN de biodiesel etílico e metílico nas proporções : (A)75:25 (v/v) ; (B) 90:10 (v/v) a 80°C, respectivamente.

Agradecimentos

Ao CNPq pelo apoio financeiro