

INFLUÊNCIA DE SAIS ALCALINOS NA EFICIÊNCIA CATALÍTICA DO Na_2ZrO_3 E DA MISTURA $\text{ZrO}_2/\text{Na}_2\text{CO}_3$ NA SÍNTESE DE BIODIESEL METÍLICO

Taciana Da Silva Mota (tacianadasilvamota@gmail.com)

Geraldo Rocha (geraldorochoa@ufrj.br)

Érica Barbosa De Sousa (ericabsousa90@gmail.com)

O biodiesel é produzido principalmente por meio da reação de transesterificação de óleos vegetais ou gorduras animais com metanol (metanólise), empregando catalisadores homogêneos básicos. Embora proporcionem altas conversões em condições moderadas (60 °C, pressão atmosférica), estes catalisadores não podem ser reutilizados e provocam a formação de sabões, o que dificulta a purificação do biodiesel, prolongando o tempo e gerando grande quantidade de resíduos. O uso de catalisadores heterogêneos minimiza tais inconvenientes e pode reduzir os custos de produção. O presente trabalho propõe avaliar a eficiência catalítica do zirconato de sódio e de seus precursores, como catalisadores heterogêneos básicos, na síntese de biodiesel em meio reacional contendo sais alcalinos como aditivos. Os sais alcalinos empregados foram o $\text{CH}_3\text{CO}_2\text{Na}$, $\text{CH}_3\text{CO}_2\text{K}$, NaCl e KCl , tendo em vista que estes sais aumentaram a eficiência da catálise homogênea alcalina em estudos anteriores¹. O Na_2ZrO_3 foi obtido por reação em estado sólido², a partir da mistura estequiométrica de ZrO_2 e Na_2CO_3 , com posterior calcinação a 900 °C por 4 horas. A síntese do biodiesel foi realizada, em

triplicata, nas condições reacionais: 3,4 mmol de aditivo; razão molar metanol:óleo de 15:1; concentração de catalisador de 2% m/m; 120 minutos de reação; temperatura de 65 °C. O procedimento experimental consistiu em pesar 50 g óleo de soja em um balão de 250 mL. Posteriormente, o balão foi colocado em um banho-maria à 65 °C. Após o equilíbrio térmico, foi adicionado o metanol contendo a mistura catalisador-sal alcalino. O sistema foi submetido a agitação vigorosa. Ao final da reação, centrifugou-se uma alíquota de 5 mL do produto por 2 minutos. Ao sobrenadante, foi adicionado 5 mL de solução de HCl 1 mol L⁻¹. A mistura foi agitada em vórtex e centrifugada. Posteriormente, a fase do biodiesel foi lavada com 3 porções de água deionizada a 70 °C. O biodiesel obtido foi seco com sulfato de sódio anidro. A determinação da conversão foi determinada por RMN 1H, utilizando clorofórmio deuterado como solvente. As conversões a ésteres metílicos obtidas com o Na₂ZrO₃ na ausência e na presença de CH₃CO₂Na, CH₃CO₂K, NaCl e KCl foram, respectivamente: 91±3%; 94,48±0,03%; 93,6±0,9%; 94,1±1,0%; 95,7±1,3%. Em paralelo, investigou-se o efeito catalítico da mistura de ZrO₂ e Na₂CO₃ sem o tratamento térmico. As conversões obtidas foram de 93,9±1,6%; 94±3%; 96,5±1,0%; 94,4±1,6%; 96,8±1,2%, na ausência e presença dos mesmos aditivos, respectivamente. Verificou-se que a adição dos sais promoveu aumento nas conversões, tanto para o Na₂ZrO₃ quanto para a mistura de ZrO₂ e Na₂CO₃. As conversões foram estatisticamente semelhantes entre o Na₂ZrO₃ e a mistura de ZrO₂ e Na₂CO₃, sugerindo que o tratamento térmico para a produção do Na₂ZrO₃ pode ser dispensado. O KCl destacou-se, dentre os aditivos, alcançando conversão de 96,8±1,2%, sendo considerado vantajoso pelo custo relativamente baixo.

Palavras-chave: biodiesel; na2zro3; zro2; sais alcalinos; metanólise.