

Produção de biodiesel etílico em microondas catalisada por L.I.

Fabio G. Zanin (PG), Luiz Américo S. do Vale (PG)*, Marcos V. Archilha (PG), Alcindo A. Dos Santos (PQ), Reinaldo C. Bazito (PQ), J. V. Comasseto (PQ)

*americoronin@gmail.com

Instituto de Química, Universidade de São Paulo, Av. Prof. Lineu Prestes, 748, 05508-000 São Paulo.

Palavras Chave: Biodiesel, líquido iônico, microondas.

Introdução

O biodiesel é composto de ésteres (derivados de fontes naturais como óleos vegetais e gorduras animais) de álcoois de cadeia curta, podendo ser usado como combustível alternativo ao diesel. São ambientalmente corretos pois são renováveis, biodegradáveis e não tóxicos¹.

Com o desenvolvimento de aparelhos de microondas eficientes, nos últimos anos, foi possível a aplicação dessa fonte alternativa de energia em substituição ao aquecimento convencional, em estudos de diversos tipos de reações, como transesterificação na produção de biodiesel².

Resultados e Discussão

Neste primeiro estágio dos estudos de produção de biodiesel etílico sob radiação microondas catalisado por um L.I.³, foi utilizado planejamento experimental fatorial $2^{(4-1)}$. Os níveis de cada variável estão apresentados na Tabela 1.

Tabela 1. Variáveis para transesterificação de 5 mL de óleo de soja

Nível	T (°C)	Cat.(mL)	Et.(mL)	t (min)
-1	100	0,5	5	10
0	140	0,65	10	25
+1	180	0,8	15	40

Os resultados de conversão foram analisados por cromatografia gasosa utilizando palmitato de metila como padrão externo. Os dados foram analisados por ANOVA e Superfície de Resposta. A variável mais importante foi a temperatura, com um efeito muito maior que as outras variáveis.⁴ A variável quantidade de catalisador apresentou um efeito pequeno, entretanto relevante em relação a quantidade de etanol.

As próximas etapas do estudo são: a preparação de um planejamento centrado a variável temperatura próximo de 180 °C a fim de encontrar a melhor estequiometria para a reação; posteriormente verificar um ótimo na relação gasto de energia:conversão.

Os resultados obtidos foram bastante motivadores. Em alguns experimentos obteve-se conversão total em apenas 10 minutos utilizando quantidades de catalisador e etanol bem menores (2 e 10 vezes,

respectivamente) que as empregadas em estudos prévios realizados em nosso grupo, quando o mesmo L.I. foi empregado como catalisador por aquecimento convencional³.

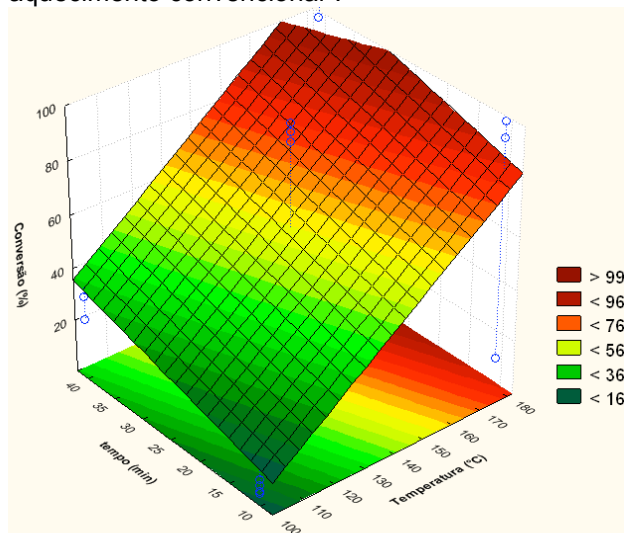


Figura 1. Conversão em relação ao tempo (min) e temperatura (°C).

Conclusões

Sob as condições estudadas observamos apreciável redução do tempo de reação, da quantidade do catalisador e de etanol quando comparado aos estudos prévios por aquecimento convencional. Ademais, devemos salientar que o L.I. que desenvolvemos além de apresentar excelente atividade, evita a formação de sabões e emulsões, comuns quando outros catalisadores são utilizados na produção de biodiesel etílico.

Agradecimentos

FAPESP, CNPq e CAPES.

¹Ma, F.; Hanna, M. A. *Bioresour.Technol.* **1999**, 70,1.

²Groisman Y, Gedanken A. *J. J. Phys. Chem. C.* **2008**, 112, 8802.

³Projeto CNPq 575417/2008 – *Produção de Biodiesel por Rota Etílica Catalisada por Líquidos Iônicos: Um Processo de Fácil Separação de Fases e Isento de Emulsões e Sabões.* Como uma patente está em processo de depósito, o L.I. é mantido em sigilo.

⁴Karmee, S. K.; Mahesh, P.; Ravi, R.; Chadha, A. J. *Am.Oil Chem. Soc.* **2004**, 81, 425.