

Síntese de Biolubrificantes a partir da transesterificação de biodiesel catalisada por base

Sandro L. Barbosa^{1*} (PQ), Carlos F. Guimarães¹ (PG), Barbara S. Aurélio¹ (IC), Norberto Peporine Lopes² (PQ), Gabriela R. Hurtado³ (PQ), Adriano C. M. Baroni³ (PQ), Stanley I. Klein⁴ (PQ)

1. Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri - UFVJM. - Rodovia MGT 367- Km 583 nº 5000- Alto da Jacuba, Diamantina/MG, Brasil, CEP 39100-000. Tel.: (38) 3532-1234. *sandro.barbosa@ufvjm.edu.br

2. Universidade de São Paulo – USP, Departamento de Física e Química, Faculdade de Ciências Farmacêuticas de Ribeirão Preto, Av. do Café s/n, Monte Alegre, Ribeirão Preto/ SP, Brasil, CEP 14040-903; e-mail: npelopes@fcrp.usp.br

3. Universidade Federal do Mato Grosso do Sul - UFMS, Centro de Ciências Exatas, Cidade Universitária, Campo Grande, MS, Brasil, CEP 79070-900; e-mail: gabihurt@yahoo.com

4. Universidade do Estado de São Paulo – UNESP, Departamento de Química Inorgânica, Instituto de Química, R. Prof. Francisco Degni s/n, Quitandinha, Araraquara/ SP, Brasil, CEP 14800-900; e-mail: stanley@iq.unesp.br

Palavras Chave: *biolubrificantes, transesterificação, biodiesel.*

Introdução

Cerca de 37 milhões de toneladas de óleos lubrificantes são utilizados por ano no mundo, sendo 50% descartados no meio ambiente, provocando grandes impactos ambientais. Resultando na necessidade por lubrificantes biodegradáveis, obtidos a partir de fontes renováveis e que apresentem propriedades físico-químicas adequadas para lubrificação mesmo quando aplicados em sistemas que funcionem à quente ou à frio (área automobilística, aviação e compressores de refrigeração).^{1,2}

Neste trabalho, apresentamos uma nova metodologia para a produção de biolubrificantes a partir da transesterificação direta de biodiesel metílico ou etílico em um processo catalisado por NaOH.

Resultados e Discussão

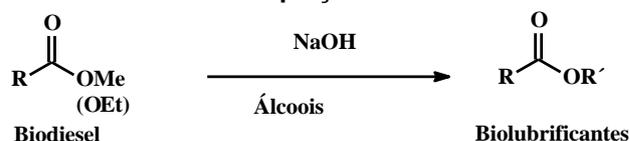
Em trabalho anterior descrevemos a produção de biolubrificantes diretamente da transesterificação de óleos vegetais, porém a crescente dificuldade em separar o biolubrificante formado do sub-produto do processo reacional, a glicerina, nos levou a testar a transesterificação do biodiesel previamente formado.³

O primeiro passo do trabalho, consistiu da purificação do OGR através de filtração em sílica gel “sintética” 60 mesh e posterior transesterificação a biodiesel.⁴ Posteriormente o biodiesel foi purificado por destilação a pressão reduzida, esse processo faz-se necessário, pois a presença de água no meio inibirá o processo de transesterificação do biodiesel fazendo com que ocorra a hidrólise do biolubrificante formado ou do próprio biodiesel, originando ácido graxo livre (AGL) como sub-produto e um processo de baixo rendimento.

Para a transesterificação do biodiesel metílico ou etílico, a biolubrificantes inicialmente realizamos a preparação do alcoolato, a partir da adição de

alcoóis como o isoamílico, octanol, decanol ou polióis como o trimetilopropano ou o neopentilglicol (mols) em NaOH (5% m/m) sob agitação a temperatura ambiente até completa solubilização da base alcalina. A alcoolato previamente preparado é transferido a um balão de fundo redondo (50 mL) contendo biodiesel metílico ou etílico (1,8 g) sob agitação magnética, a mistura reacional foi mantida sob refluxo durante 40 minutos em um processo acompanhado por CCD em hexano/acetato de etila na proporção de 9:1) (Equação 1).

Equação 1



Após este período a mistura reacional transferida a um funil de separação, extraída em acetato de etila e NH₄Cl. O produto resultante foi seco em em MgSO₄ anidro, filtrado, rota-evaporado e purificado por destilação a pressão reduzida. O rendimento em biolubrificante foi de 93 %.

Conclusões

Os resultados obtidos com esta nova metodologia, permitira a síntese de diferentes biolubrificantes, os quais poderão ser utilizados em sistemas de a frio (freagem) como os lubrificantes sintetizados a partir de monoálcoois ou lubrificantes que possam ser utilizados em sistemas a quente (motores) como os oriundos das transesterificações de biodiesel com polióis (neopentilglicol).

Agradecimentos

À Fapemig, Fapesp, CAPES e CNPq.

¹Åkerman, C. O.; Gaber, Y.; Ghani, N. A.; Lämsä, M. e Hatti-Kaul, R. *J. Mol. Catal. B: Enzym.* **2011**, doi: 10.1016/j.molcatb.2011.06.014

²Kamil, R. N. M.; Yusup, S. e Rashid, U. *Fuel* **2011**, *90*, 2343-2345.

³Barbosa, S. L.; Miranda, S. E. O.; Ottone, M.; Hurtado, G. R.; Klein, S. I. *34ª Reunião da Sociedade Brasileira de Química* **2011**.

⁴Miranda, S. E. O. M. *Dissertação (Mestrado em Química), UFVJM-MG, Diamantina, MG, 2011.*