

Biolubrificantes: Estudo da Viabilidade Sintética.

Dione S. Corrêa¹ (PQ)*, Daiane A.L.T. Fernandes¹ (IC), Bruno M.P. Frainer¹ (IC), Newton M. Battastini² (PQ).

¹Universidade Luterana do Brasil, ²Tecpon Ind. e Com. de Produtos Químicos Ltda. dionecorrea@uol.com.br

Palavras Chave: biolubrificantes, ácido adípico, glicerol, ester poliol, ácido oléico.

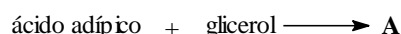
Introdução

Biolubrificantes são vistos como uma alternativa a produtos petroquímicos. O aumento na preocupação ecológica leva a pesquisa de materiais a partir de fontes renováveis; pesquisas nesse sentido mostram bom potencial para diversas aplicações de biolubrificantes como: fluidos hidráulicos, fluidos para metais e óleo lubrificante em geral¹⁻³. Há uma demanda crescente para lubrificantes compatíveis ambientalmente, particularmente em áreas que podem ter contato com água, alimento ou pessoas. Biolubrificantes são no mínimo produtos na qual a formulação permite biodegradabilidade rápida e baixa toxicidade ambiental². Eles podem também ser ésteres sintéticos que podem ser derivados parcialmente de fontes renováveis, isto é, a hidrólise de óleos e gorduras para produzir os ácidos graxos constituintes. O grupo éster afeta diretamente as propriedades físicas de um lubrificante por diminuir a volatilidade do lubrificante e aumentar o ponto flash.³ O presente trabalho visa estudar a viabilidade sintética de ésteres de ácidos carbônicos dicarboxílicos, como o ácido adípico, com a finalidade de uso como componentes de óleo lubrificante sintético, bem como reações de obtenção de ésteres a partir do ácido oléico e diferentes alcoóis ramificados. As condições reacionais foram estudadas e as propriedades físico-químicas dos produtos avaliadas, assim como a compatibilidade como óleo biolubrificante.

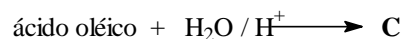
Resultados e Discussão

Ésteres Biodegradáveis foram sintetizados em diferentes condições reacionais. Os parâmetros avaliados foram: temperatura, tempo, catalisador, razão dos reagentes e duas diferentes rotas sintéticas. Reação 1: o ácido adípico e o glicerol foram reagidos termicamente, na presença ou não de um catalisador à base de estanho ou ácido protônico; empregando tolueno como solvente, a mistura reacional foi refluxada. Na segunda etapa o álcool (isobutanol ou isopentanol) foi adicionado. A quantidade de água liberada foi monitorada durante toda reação. As duas fases obtidas foram separadas e o produto isolado (esquema 1). Reação 2: hidratação em meio ácido do ácido oléico, seguida por esterificação com metanol, o éster **D** foi então isolado; a seguir anidrido acético foi esterificado com **D** em presença de piridina, o produto **E** extraído

com acetato de etila, lavado com água, NaOH 10%, HCl 10% e NaHCO₃ 5%. A seguir, adicionou-se sulfato de sódio anidro, o produto foi então isolado por filtração e evaporação (esquema 2). A figura 1 mostra os produtos isolados nas reações 1 e 2.



Esquema 1. Reação 1



Esquema 2. Reação 2



Figura 1. Produtos obtidas nas reações 1 e 2.

Conclusões

Os ésteres sintetizados estão sendo caracterizados e avaliados quanto a usabilidade como componentes de um óleo lubrificante sintético. Novas reações estão sendo efetuadas a fim de ampliar o estudo da viabilidade sintética de biolubrificantes. As propriedades físico-químicas padrão e tribológicas destes óleos serão determinadas.

Agradecimentos

À Propesq; CNPq e Tecpon Ind.e Com. Produtos Químicos.

¹ Gryglewicz, S.; Oko, F. A. e Gryglewicz, G. *Ind. Eng. Chem. Res.* **2003**, *42*, 5007.

² Joseph, P. V.; Saxena, D. e Shama, D.K. *J. of Synthetic Lubr.* **2007**, *24*, 181.

³ Nagendramma, P.; Kaul, S. e Bisht, R. P. S. *Lubr. Science* **2010**, *22*, 103.