

Hidrólise de óleo de soja utilizando diversos catalisadores ácidos de Lewis duplamente suportados em sistemas bifásicos: o efeito do líquido iônico BMI.PF₆

Sophia W. Lobo* (IC)^a, Josiel D. Froehlich (IC)^b, Alexandre A. M. Lapis (PQ)^b, Paulo A. Z. Suarez (PQ)^a, Brenno A. D. Neto (PQ)^a

sophia.wieczorek@gmail.com

^a Laboratório de Química Medicinal e Tecnológica, Universidade de Brasília (IQ-UnB), Brasília, DF, Brasil. ^b Instituto de Química, Universidade Federal do Pampa (Unipampa)

Palavras Chave: Hidrólise, Líquidos iônicos, Ácido de Lewis

Introdução

Ácidos graxos são componentes majoritários e precursores para vários produtos comercialmente disponíveis atualmente.¹ Óleos e gorduras são ricos em triglicerídeos que hidrolisados, geram ácidos graxos derivados de biomassa.²

No presente estudo mostramos sistemas catalíticos bifásicos utilizando sais metálicos com características de ácidos de Lewis que são suportados em sílica por processos sol-gel. Uma vez sintetizados, os catalisadores são novamente suportados em líquidos iônicos³ (LIs) para a realização da catálise de hidrólise de óleos vegetais.

Resultados e Discussão

Os catalisadores usados foram sintetizados através de processo sol-gel por meio da dopagem de sílica com sais de bário (II), níquel (II), cobre(II), níquel/cobre, ferro (III), magnésio (II), cádmio (II), índio (III), estrôncio (II), selênio (II), cobalto (II) e cálcio (II). Esses catalisadores foram adicionados a um Schelenk selado de vidro e adicionado a cada um deles água destilada e óleo de soja comercial. Estes sistemas foram submetidos à temperatura de refluxo e agitação magnética e retirados após uma hora de reação. As amostras foram então analisadas por HPLC, ¹H RMN e IV.

As reações conduzidas na ausência de um LI tiveram rendimentos de hidrólise quantificados para todos os catalisadores testados e indicaram quais metais teriam um maior potencial para a promoção da reação.

Esta é tipicamente uma reação de interface e um LI que promova uma rede tridimensional que acomode o catalisador e forme micro-emulsões à altas temperaturas facilita a reação de hidrólise. Lis que têm essas características são majoritariamente hidrofóbicos, como o BMI.PF₆.

Alguns resultados de alguns catalisadores selecionados são apresentados na Tabela 1.

Tabela 1. Reações de hidrólise de óleo de soja em sistemas bifásicos duplamente suportados.*

Entrada	LI	Ácido de Lewis	Rendimento (%)
1	-	Fe	42
2	-	Sr	65
3	BMI.PF ₆	Cu	84
4	BMI.PF ₆	Fe	70
5	BMI.PF ₆	In	60
6	BMI.PF ₆	Mg	71
7	BMI.PF ₆	Sr	80

* Reações em Lis conduzidas a 180 °C por 24 horas.

Sem a presença de LI observa-se que a atividade catalítica dos metais testados foi inferior à atividade da reação com o LI, o que serve para mostrar o potencial da atividade catalítica do sistema.

A utilização do LI hidrofóbico BMI.PF₆, resulta em um aumento superior a 50% na atividade total do sistema, indicando a possível formação de micro-emulsões que facilitam a reação de hidrólise do óleo de soja.

Conclusões

Os resultados mostram que Lis hidrofóbicos estabilizam o sistema catalítico e aumentam a sua atividade, permitindo uma maior conversão de óleos vegetais na reação de hidrólise para formação de ácidos graxos de biomassa.

Agradecimentos

CAPES, CNPq e FAPDF pelo apoio financeiro. BAD Neto agradece ao CNPq pela bolsa concedida.

¹ Gustone, F.; Hamilton, R. *Oleochem. Manu. and Applications*, Blackwell, London **2001**.

² Ngaosuwan, K.; Lotero, E.; Suwannakarn, K.; Goodwin, J. Praserttham, P. *Ind. Eng. Chem. Res.* **2009**, 48, 4757–4767.

³ Neto, B. A. D.; Alves, M. B.; Lapis, A. A. M.; Nachtigall, F. M.; Eberlin, M.; Dupont, J.; Suarez, P. A. Z. *J. Catalysis* **2007**, 249, 154-161.