

Aplicação de sonocatálise na preparação de ésteres alifáticos

Bruna S. Pacheco*¹ (IC), Cristiane B. Hobuss¹ (PG), Alexander O. Souza¹ (IC), Marco A. Z. Santos¹ (TC), Frank H. Quina² (PQ), Claudio M. P. Pereira¹ (PQ)

¹ Laboratório de Heterociclos Bioativos e Química Sustentável - LAHBIQ, Departamento de Química Orgânica - UFPel

² Universidade de São Paulo, Instituto de Química

* bruna.spacheco@hotmail.com

Palavras Chave: ácido graxo, éster, sonocatálise.

Introdução

Ésteres de ácidos graxos têm aplicação em vários ramos da indústria química, tendo papel importante como aromatizante, e também nas indústrias alimentícia e farmacêutica. Além disso, são facilmente encontrados na natureza, em amêndoas e polpas de frutas, por exemplo.¹

Em encontro à nossa linha de pesquisa é proposta a síntese de ésteres derivados de ácidos graxos alifáticos via sonocatálise.

Nos últimos anos a utilização do ultrassom em reações orgânicas vem aumentando cada vez mais significativamente. Isto ocorre, pois tem se notado que o uso desta ferramenta leva a diminuição do tempo de reação, aumento do rendimento da reação e também reduz a quantidade de solvente utilizado nas reações. O que torna o ultrassom uma ferramenta tão poderosa é a cavitação, que é um fenômeno físico baseado no processo de criar, aumentar e implodir cavidades de vapor e gases em um líquido promovendo efeitos de ativação em reações químicas.²

Nosso grupo de pesquisa tem preparado de forma sistemática uma gama de moléculas orgânicas aplicando o ultrassom.^{3,4} Na continuação de nossos estudos exploramos ácidos graxos sintéticos como matéria prima para a produção de ésteres via sonoquímica.

Resultados e Discussão

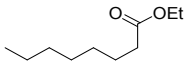
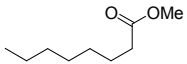
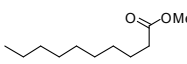
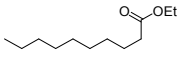
Em geral, para a preparação de ésteres a partir de ácidos graxos, são descritas metodologias onerosas, e de alto custo, como o emprego de líquidos iônicos, ou reações de longa duração em alta temperatura.^{2,5}

É apresentada aqui a síntese de ésteres alifáticos em tempo de reação de 15-30 minutos em meio ácido (H₂SO₄) e etanol ou metanol como solvente.

As reações foram realizadas em um probe de ultrassom com processador operacional Sonics Vibracell de 500W operando a 20 kHz a 25% da potência máxima, monitoradas por Cromatografia

Gasosa (CG – FID) Shimadzu 2010 e as estruturas foram confirmadas por Espectrometria de Massas (CG – MS) Hewlett Packard 6890/MSD5973.

Tabela. Síntese de ésteres através de ultrassom.

Produto	Tempo (min.)	Rendimento (%) ^a
	30	95
	30	93
	15	80
	15	78

^aRendimento do produto isolado

Conclusões

O método apresentado para esterificação dos ácidos graxos mostrou várias vantagens em comparação com métodos convencionais: (i) reações rápidas; (ii) reagentes de fácil manipulação; (iii) fácil isolamento dos produtos; (iv) catalisador de baixo custo e (v) alta conversão dos ácidos graxos a ésteres.

Agradecimentos

Os autores agradecem ao CNPq - INCT de Estudos do Meio Ambiente (573.667/2008-0), FAPERGS e CAPES pelo apoio financeiro.

¹ T. W. Graham Solomons, Craig B. Fryhle; *Química Orgânica I*, Rio de Janeiro: LTC, 2009

² Cravotto, G.; Cintas, P. *Chem. Soc. Rev.* **2006**, 35, 180

³ Pizzuti L., Martins, P.L.G, Ribeiro B.A., Quina F.H., Pinto E., Flores A.F.C., Venzke D., Pereira C.M.P., *Ultrason. Sonochem.* **2010**, 17, 34

⁴ Silva F.A.N., Galluzzi M.P., Pizzuti L., Gressler V., Rivelli D.P., Barros S.B.M, Pereira C.M.P., *Lett. Drug Des. Discov.* **2009**, 6, 323

⁵ H Weingärtner., *Angew. Chem. Int. Ed.* **2008**, 47, 654