

Uso de Heteropoliácidos do Tipo Keggin na Reação de Esterificação de Ácidos Graxos: uma Alternativa Ambientalmente Correta

Maurício Moraes Victor¹ (PQ),* Gabriela da Silva Cruz¹ (IC), Isabela Matos da Silva¹ (IC), Nathan Dias Conceição¹ (IC), Edeilza Lopes dos Santos² (PG) e Heloysa Martins Carvalho Andrade² (PQ)
*e-mail: mmvictor@ufba.br

¹Departamento de Química Orgânica e ²Departamento de Química Geral e Inorgânica, Instituto de Química, UFBA, Campus de Ondina, Salvador – BA, 40170-115, Brasil

Palavras Chave: esterificação, HPW, heteropoliácido, ácidos graxos, feromônios.

Introdução

Em nossos estudos visando a síntese dos componentes do feromônio de atração sexual da mariposa da *Mocis latipes* (lagarta dos capinzais) (Figura 1), importante praga das pastagens do estado da Bahia, necessitávamos produzir ésteres de ácidos graxos como etapa inicial em uma de nossas abordagens sintéticas. Apesar da reação de esterificação ser muito conhecida, a busca de uma metodologia ambientalmente limpa¹ levou-nos a estudar o emprego de heteropoliácidos do tipo Keggin (HPW) como uma alternativa ao uso de ácidos minerais ou orgânicos fortes. Neste estudo, apresentamos nossos resultados comparativos entre esta nova abordagem e resultados com a metodologia clássica na reação de preparação de ésteres metílicos de ácidos graxos.

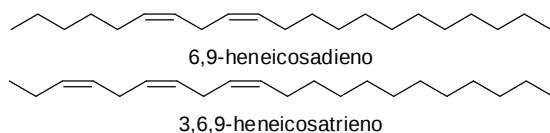
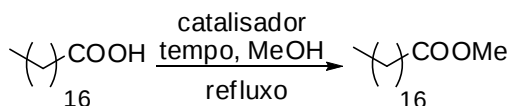


Figura 1

Resultados e Discussão

Nosso trabalho iniciou pela busca das melhores condições de esterificação de ácidos graxos através de método catalítico clássico (APTS, MeOH, refluxo), e comparando-os com aqueles obtidos com HPW² (ácido fosfotúngstico H₃PW₁₂O₄₀), um sólido que exibe forte acidez e mostra-se solúvel em solventes polares próticos. O ácido esteárico foi tomado como composto modelo (Esquema 1), e as reações foram acompanhadas por cromatografia gasosa até total conversão aos ésteres metílicos. Os rendimentos apresentados são de produtos isolados após tratamento do meio reacional. Os resultados obtidos são mostrados na tabela 1.



Esquema 1. Esterificação do ácido esteárico.

Tabela 1. Esterificação do ácido esteárico (500mg)^a

	Tempo	Catalisador	Massa cat.	Rendimento
1	2h	APTS	60mg	92%
2	4h	APTS	200mg	98%
3	4h	HPW	60mg	87%
4	4h	HPW	30mg	90%
5	4h	HPW	15mg	86%
6	1h	HPW	60mg	78%
7 ^b	4h	HPW	12mg	13%

a) 10mL MeOH, refluxo, salvo indicação contrária. b) 2mL MeOH, 100mg ácido esteárico.

Após determinar a melhor condição reacional para a reação de esterificação modelo, a metodologia foi empregada na preparação dos ésteres metílicos dos ácidos linolênico (**1**), linoleico (**2**) e em uma mistura comercial (**3**) de proporção aproximada 70:25 dos mesmos ácidos, respectivamente. Os resultados com HPW foram comparados com aqueles obtidos através de esterificação em condições clássicas. Os resultados estão sumarizados na tabela 2.

Tabela 2. Esterificação dos ácidos graxos^a

Ácido	Catalisador	Tempo ^b	Rendimento ^c
1	APTS	1h	88%
2	APTS	3h	87%
3	APTS	3,5h	94%
1	HPW	1h	90%
2	HPW	1h	93%
3	HPW	30min	85%

a) 500mg do ácido, 10mL MeOH, refluxo, 60mg do catalisador. b) Monitorada por CG ou CCD. c) Produto isolado.

Conclusões

Os resultados obtidos mostraram que o uso de HPW como um catalisador “verde” para a esterificação de ácidos graxos é plenamente viável, levando a resultados semelhantes aos obtidos pelos métodos clássicos.

Agradecimentos

Ao ETENE/FUNDECI, FAPESB e CNPq pelo apoio financeiro.

¹ Misono, M., C. R. Acad. Sci. Paris, Série IIC, **2000**, 3, 471.

² Chu, W.; Yang, X. Y.; Wu, Y., Appl. Catal., A, **1996**, 145, 125.