VII EAITI 2017
ENCONTRO ANUAL DE INICIAÇÃO TECNOLÓGICA E INOVAÇÃO
UNIVERSIDADE ESTADUAL DE PONTA GROSSA | 09 e 10 de novembro de 2017

APROVEITAMENTO DO RESÍDUO DA PRODUÇÃO SUCROALCOOLEIRA NA SÍNTESE DE BIOQUEROSENE

Caroline Milani Bertosse (PIBITI/CNPq/UEL); Ms. Jonathan Baumi (Co-Orientador); Dra. Carmen Luisa Barbosa Guedes (Orientador), carmen@uel.br.

Universidade Estadual de Londrina/Departamento de química – CCE.

Química, síntese orgânica.

Palavras Chave: síntese, óleo fúsel, biocombustível, sucroalcooleira.

Resumo

Com a crescente demanda dos biocombustíveis, torna-se de extrema importância o aproveitamento de resíduos oriundos de sua produção, como o óleo fúsel, que é constituído majoritariamente por álcool isobutílico e álcool isoamilico. O objetivo deste trabalho foi a oxidação do álcool isoamílico com ácido tricloroisocianúrico, um reagente barato, sem uso de metais pesados e de baixa toxicidade. A comprovação da oxidação do álcool em seu respectivo éster foi possível por meio da análise dos produtos por espectroscopia de ressonância magnética nuclear (RMN) de ^{1}H.

Introdução

O óleo fúsel é um resíduo proveniente da produção do biodiesel e do álcool, que não possui destinação adequada, sendo constituído majoritariamente pelos álcoois isobutanol e isopentanol[1]. Este trabalho tem como objetivo sintetizar derivados a partir desse resíduo para a produção de novos biocombustíveis. A síntese baseia-se em oxidação e esterificação dos álcoois em condições brandas com o ácido tricloroisocianúrico (TCCA). O TCCA é um composto derivado do ácido cianúrico e tem como formula molecular $C_3Cl_3N_3H_3$. É um sólido branco com cheiro característico, e devido ao seu baixo custo, baixa toxicidade e ampla disponibilidade comercial, torna-se uma opção bastante interessante para reações de oxidação, não se utilizando de metais e não gerando resíduos tóxicos[2]. Este composto possui uma ampla aplicação em síntese orgânica e entre elas a possibilidade de oxidar vários tipos de álcoois e aldeídos[3]. O presente projeto visa o desenvolvimento de rotas sintéticas iniciais para posterior produção de um biocombustível que poderá possuir propriedades semelhantes ao querosene oriundo do petróleo.

Material e Métodos

Inicialmente 10 ml de álcool isoamílico são colocados em um balão de fundo redondo, adicionando-se também metanol e diclorometano na proporção 1:1,5. O balão suspenso por uma garra metálica é mantido sob agitação magnética dentro de um banho de gelo, ao passo que 22g do oxidante TCCA são adicionados à solução cuidadosa e lentamente. Após 18 horas de agitação, uma solução de sulfito de sódio saturada é adicionada ao balão para a destruição do excesso de oxidante. Depois de filtrar a vácuo, obtêm-se uma solução aquosa de duas fases, na qual a fase orgânica é separada da fase aquosa com o auxílio de funil de separação, e seca com sulfato de sódio anidro. O solvente é removido por rota-evaporador, destilado e caracterizado por espectroscopia de ressonância magnética nuclear (RMN) de ^{1}H.

Resultados Obtidos

O álcool isoamílico foi oxidado através de uma reação de esterificação resultando em seu respectivo éster, o isoamilado de metila, um líquido incolor com faixa de ebulição entre 110-115 °C e aroma frutado característico. A efetividade da reação foi comprovada por espectroscopia de RMN (Figura 1).

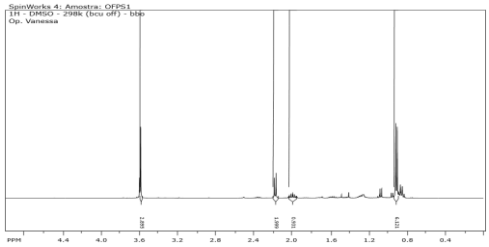


Figura 1. Espectro de RMN ^{1}H do isoamilato de metila.

O espectro de RMN ^{1}H exibiu picos em 3,6 ppm (s, 3 H); 2,3 ppm (d, 2H); 2,1 ppm (m, 1H); 0,95 ppm (d, 6H), que indica a formação do éster com baixa formação de subprodutos. A reação mostrou-se bastante eficiente, apresentando rendimento de aproximadamente 95%. Em posteriores etapas deste trabalho, o éster obtido poderá ser adicionado ao bioquerosene de aviação, podendo substituir aditivos altamente prejudiciais ao meio ambiente.

Conclusão

O sucesso obtido na reação de esterificação abre espaço para o reaproveitamento do óleo fúsel, que além de ser uma alternativa sustentável, agrega valor á cadeia produtiva sucroalcooleira.

Agradecimentos

Agradeço á minha orientadora Dra. Carmen Luisa Barbosa Guedes, ao colaborador Ms. Jonathan Baumi e ao CNPq pela concessão da bolsa.

[1] PÉREZ, E. R., CARDOSO, D. R., FRANCO, D. W. Quim. Nova, v. 24, n. 1, p. 10-12, 2001.
[2] CUNHA, A.C. et al. Quim. Nova, v. 29, n. 3, p.520-527, 2006.
[3] MATTOS, M. C. S.; MENDONÇA G. F. Quim. Nova. v.31, n. 4, p. 798-801, 2008.