

PROPOSTA DE ATIVIDADE EXPERIMENTAL: SÍNTESE DE BIODIESEL ETÍLICO A PARTIR DO OLÉO DE FRITURA UTILIZANDO FORNO DE MICROONDAS.

Joicy Bianca de Souza Costa₁ (IC)*, Marcela Albino de Carvalho₁ (IC), Claudia Cristina Cardoso Bejan₁ (PQ).

1. Universidade Federal Rural de Pernambuco

Palavras-Chave: Biodiesel etílico, óleo residual de fritura.

Introdução

O biodiesel surgiu como uma alternativa para a substituição ao óleo diesel, contribuindo para minimizar a dependência das importações do petróleo, como também para a redução da poluição ambiental, através da diminuição das emissões de gases poluentes [1]. A principal forma de obtenção do biodiesel atualmente se dá através da reação de transesterificação, que consiste em reagir um óleo vegetal ou gordura animal (triglicerídeo), com um álcool de cadeia curta (metanol ou etanol), na presença de um catalisador (ácido ou alcalino), tendo a glicerina como um dos principais co-produtos, removida através da decantação [1].

O uso do forno de microondas (MO), como fonte de energia trás vantagens como: as taxas de aquecimento em uma reação onde alguma substância absorva bem as MO são muito maiores que no aquecimento tradicional; a energia é transferida diretamente para a amostra, sem contato físico com a fonte de aquecimento; a possibilidade de maiores rendimentos, maior seletividade e menor decomposição térmica, redução significativa do tempo de reação e diminuição ou eliminação completa da necessidade de solventes, vantagens bem documentadas na literatura para várias reações orgânicas em sistemas homogêneos e heterogêneos [3].

Já se podem encontrar relatos em outros trabalhos científicos do uso do forno de (MO) doméstico na síntese do biodiesel, entretanto esses trabalhos mencionam o uso do forno doméstico com adaptações de refluxo e agitação, e sem nenhum contexto acadêmico [4]. Nesse caso o autor realizou a síntese do biodiesel a partir do óleo de coco de babaçu, tendo sido reduzido o tempo de reação de 60 min (método por aquecimento convencional) para tempos menores que 30 segundos usando o forno de MO doméstico com adaptações.

Sabendo da relevância do desenvolvimento de experimentos práticos, seguros e eficazes, que ressaltam a importância da química no contexto sócio-científico-ambiental-econômico, principalmente utilizando materiais de baixo custo e sem a exigência de equipamentos caros e de difícil acesso é proposto nesse trabalho a síntese de biodiesel etílico a partir da transesterificação do óleo de fritura (OF) utilizando um forno de MO doméstico sem adaptações.

A metodologia aplicada consistiu basicamente em sintetizar o biodiesel etílico seguindo as seguintes etapas: i) Em erlenmeyer de 250 mL sobre 50 g de OF foi adicionado 17,5 mL etóxido de potássio, previamente preparado. ii) A amostra foi irradiada em forno MO por 1 min e potência do forno utilizada foi de 50% (potência máxima emitida de 800 W). O produto foi lavado com 20 mL de HCl 0,5%, seco com cerca com Na₂SO₄ anidro, seguida de filtração à vácuo e caracterizado a partir do Índice de Acidez (IA) [5], Índice de Saponificação (IS) [6] e cromatografia de camada delgada (CCD) [7].

Resultados e Discussão

O rendimento da reação proposta foi de 70,56% (m/m) considerando-se uma pureza de 100% do biodiesel sintetizado. O IA foi de 0,20 mg KOH/g, o IS foi de 85,33 mg KOH/g, e a análise de CCD indicou que houve a conversão dos triglicerídeos em ésteres etílicos (biodiesel), através da comparação de suas manchas com a mancha do óleo de partida e R_f's.

Conclusões

Segundo esta condição de reação é possível sintetizar biodiesel etílico, o que foi confirmado pelo IA, IS e CCD, além de haver grande diminuição do tempo de reação em relação à metodologia tradicional. O experimento proposto é capaz de aproximar teoria e prática na sala de aula de química, utilizando materiais de fácil acesso e baixo custo, servindo de ferramenta auxiliadora na construção de conceitos de química.

Agradecimentos

A autora Joicy Costa agradece ao CNPq pela bolsa concedida pelo programa PIBIC e a autora Marcela Carvalho agradece a CAPES pela bolsa PIBID concedida.

[1] GERIS, Regina. Química Nova, Out 2007, vol. 30, 1369-1373.

[3] SANSEVERINO, A.M.; Química Nova, Vol. 25, 660-667, 2002.

[4] NASCIMENTO, U.M.; VASCONCELOS, A. C. S.; AZEVEDO, E.B.; SILVA, F.C., Eclética Química, v.34, 2009.

[5] VASCONCELOS, A.F.; GODINHO, O.E.S. Química Nova, 2002, .

[6] AMERICAN OIL CHEMISTS' SOCIETY. *Official methods and recommended practices of the American Oil Chemists' Society*. 4th ed. Champaign, USA. A.O.C.S., 1997. [A.O.C.S. Official method Cd 3-25].

[7] SOUZA, M. P.; CEOLIN, M.M.; SCHNEIDER, R. C. S.; CORBELLINI, V.A. TECNO-LÓGICA, v. 14, p. 93-97 2010.