

Proposta de uma atividade experimental para a síntese de biodiesel com etanol utilizando microondas doméstico

Geslaine S. Ferreira (IC), *Marcela A de Carvalho(IC), Ângela F. Campos (PQ), Claudia C. C. Bejan(PQ)

Universidade Federal Rural de Pernambuco – Departamento de Química
cela_albino@hotmail.com

Palavras Chave: Transesterificação, Biodiesel Etilico, Microondas.

Introdução

Segundo Chassot¹, muitos alunos acham a Química uma matéria chata, difícil e fora da sua realidade. Isto é o reflexo de um ensino de Química que, muitas vezes, valoriza apenas a memorização de símbolos e fórmulas matemáticas fazendo com que o aluno não perceba nenhuma relação desta ciência com o seu dia-a-dia. Para agravar ainda mais essa situação, em várias escolas, principalmente da rede pública de ensino, praticamente não há realização de atividades experimentais pelos professores. E, quando ocorrem, os experimentos são utilizados, muitas vezes, apenas como comprovador de fatos, não levando o aluno a pensar sobre o fenômeno e não garantindo assim a aprendizagem de conceitos científicos. O desenvolvimento de experimentos voltados para o ensino de Química, que retratem a relevância desta ciência no contexto sócio-científico-ambiental-econômico e que permita uma discussão dos conteúdos numa perspectiva contextualizada é de suma importância e pode contribuir para a mudança dessa realidade. Sob esse enfoque, uma atividade experimental que envolve a produção de biodiesel a partir da transesterificação do óleo de fritura, com etanol em meio catalítico ácido usando o forno de Microondas (MO) doméstico sem adaptação é proposta. O método de transesterificação de óleos e gorduras com catálise alcalina usando o metanol com aquecimento convencional do sistema é a metodologia mais utilizada na produção de biodiesel². Em outros trabalhos³, o forno MO já é utilizado na síntese do biodiesel reduzindo significativamente o tempo de reação, mas com adaptações tais como inclusão de agitação e sistema de refluxo. No experimento proposto, o forno de MO é utilizado sem adaptação. Além disso, o metanol que é letal e apresenta maior risco de incêndio é substituído pelo etanol. No entanto o uso de etóxidos tende a aumentar a produção de sabões, diminuindo o rendimento da reação e dificultando a separação entre o biodiesel e a glicerina, quando comparado ao metóxido. Por isso, se realiza a transesterificação do óleo com etanol em meio catalítico ácido, ao invés do meio alcalino, pois há uma esterificação dos ácidos graxos livres e não há formação de sabões, permitindo o uso de óleo de fritura com elevado

índice de acidez e facilitando a separação e purificação das fases de biodiesel e glicerol, agilizando a separação das fases².

Resultados e Discussão

Para obtenção do biodiesel em um erlenmeyer de 125mL adicionou-se 5ml de H₂SO₄ conc., 35mL de etanol PA e 50g de óleo de fritura⁴. Cobriu-se esse erlenmeyer com um funil simples agindo assim como um condensador, e irradiou-se o sistema por 2 minutos no forno MO doméstico de 800 W. O biodiesel formado após a separação da glicerina foi lavado com uma solução saturada de NaCl e com água destilada e secou com Na₂SO₄, obtendo-se o biodiesel seco com rendimento de 65% (m/m) evidenciado pela análise da Cromatografia de Camada Delgada (CCD)².

Conclusões

As reações de transesterificação etílica de óleos de fritura *via* catálise ácida induzida usando forno MO sem necessidade de adaptação se mostra como uma alternativa bastante promissora nas aulas de química pois permite a utilização de vidrarias simples, tais como, erlenmeyer e funil, além do tempo de reação ser reduzido de 60 para 2 minutos. O uso da catálise ácida evita a formação de sabões reduzindo significante o tempo de separação das fases e menor formação de emulsão durante a lavagem do biodiesel. Ao usar óleo de fritura pode-se focar a reciclagem, e o uso de etanol torna a manipulação mais segura aos alunos e professores. Além disso, os conteúdos químicos tais como, reações de esterificação, transesterificação, estequiometria, influência do catalisador no rendimento da reação e equilíbrio podem ser abordados a partir do experimento proposto.

Agradecimentos

Ao CNPq e ao PIBIC/UFRPE.

¹A. I. Chassot. *A educação no Ensino da Química*. Ed. UNIJUÍ, 1990.

²Marques, M. V.;Silva, C. F. G.;Naciuk, F. F.; Fontoura, L. A. M. *Revista Analytica*. 2008, 33, 72.

³Barros, A. A. C.; WUST, E.; MEIER, H. F. B. 2008, 1, 255.

⁴Nascimento, U., M.; Vasconcelos, A. C. S.; Azevedo, E. B.; Silva, F., C. *Eclat. Quím*. 2009, 34, 37.