

PROPOSTA DE PROXECTOS DE INVESTIGACIÓN STEMbach

Dirección do proxecto	
Nome: Ana Mª Rodríguez Rodríguez	
Enderezo electrónico: aroquez@uvigo.es	Teléfono: 986812312
Co-dirección do proxecto	
Nome: Francisco J. Deive Herva	
Enderezo electrónico: deive@uvigo.es	Teléfono: 986813680
Nome: María A. Longo González	
Enderezo electrónico: mlongo@uvigo.es	Teléfono: 986813990/986813946
Bienio	2022/2024
Número de participantes (máx. 4)	4

Título

Á procura dun combustible sostible para o transporte de mercadorías do futuro

Resumo

A controversia actual que rodea o combustible diésel está penalizando os transportes que levan este tipo de motor, por mor de alternativas eléctricas. Esta solución a curto prazo non responde á demanda crecente de combustible para os sistemas de calefacción, aeronaves ou transporte pesado. Neste escenario, o biodiesel podería ser un activo para mellorar a percepción social e a sostibilidade desta fonte de enerxía. Por iso, este proxecto pretende afondar no estudo do proceso de produción a partir de diferentes refugallos, comparando o rendemento do proceso con aceites convencionais como o de xirasol. Unha vez determinado o aceite residual máis axeitado, optimizarase o proceso de produción mediante o uso dun plan factorial, no que diferentes variables serán obxecto de estudo. O alumnado utilizará un software de deseño de experimentos para facer unha análise máis coidadosa dos resultados obtidos e facilitar a obtención de conclusións.

Obxectivo

O obxectivo final deste proxecto é analizar a viabilidade de empregar diferentes refugallos lipídicos para a obtención de biodiesel. Este obxectivo xeral abrangue outros obxectivos parciais que se indican a continuación:

- 1.- Determinación do contido de ácidos graxos libres en diferentes materiais lipídicos residuais e selección do candidato máis axeitado para levar a cabo o proceso.
- 2.- Montaxe do reactor e equipo de separación no que se levará a cabo a transesterificación e purificación do biodiesel sintetizado, respectivamente.
- 3.- Análise das diferentes variables de proceso implicadas no rendemento da reacción de produción do biocombustible.

Plan de traballo

O plan de traballo deseñouse tendo en conta os obxectivos expostos, e indícase a continuación:

1. Determinación do contido en ácidos graxos libres.

Para esta etapa, as/os estudantes deberán realizar valoracións cunha base de concentración coñecida, de modo que aprendan como utilizar material de precisión habitualmente empregado no laboratorio (buretas, pipetas, etc.). Esta etapa requirirá o manexo de conceptos básicos de química como estequiometría, valoración ácido-base, etc., polo que o alumnado visualizará a importancia destes coñecementos á hora de tomar decisións que afectarán decisivamente ó proceso de obtención de biodiesel.

2. Deseño experimental da materia prima graxa obtida dos refugallos.

Unha vez que coñecemos os contidos lípidos das nosas mostras debemos artellar unha estratexia que permita obter unha materia prima que aproveite a maior cantidade posible de refugallo mais mantendo o mesmo rendemento no biocombustible. Neste senso, deseñaremos os experimentos con mesturas coñecidas de ácidos graxos de primeiro uso e de fritura e voltaremos a determinar as propiedades físico-químicas das mesturas co gallo de evitar perdas de rendemento na produción do biodiesel.

3. Montaxe do reactor e equipo de separación.

O alumnado deberá familiarizarse co proceso de transesterificación que terá lugar durante o proxecto, así como a etapa de separación posterior. Para iso, empregárase un reactor e un funil de decantación de vidro, respectivamente. Deste xeito, unha vez realizada a reacción química poderase purificar o biodiesel obtido facilmente, xa que o biodiesel é inmiscible coa fase lixeira rica en glicerol.

4. Optimización do proceso de produción.

Seguindo a abordaxe experimental detallada no deseño experimental procederáse a facer os ensaios requiridos, de modo que unha vez completados poidamos determinar se o noso biodiesel terá capacidade de uso nos automóviles pesados.

De forma adicional, as/os estudantes visitarán unha empresa da nosa contorna relacionada co campo dos biocombustíbeis. Máis especificamente, a existencia do centro tecnolóxico “EnergyLab” no Campus Universitario Lagoas-Marcosende supón un alicerce onde o alumnado poderá asentar a idea da importancia da investigación en biocombustibles para mellorar a sostibilidade medioambiental e económica do noso progreso. Neste senso, este centro dispón dun banco de motores tanto de combustible diésel como de gasolina, polo que poden visualizar claramente as diferenzas que existen entre eles e assimilar a importancia de vencellar unha dimensión sostible ós combustibles que se utilizarán en cada un deles.