Engenharia Mecânica

Produção de biodiesel a partir do óleo de soja

Karolina Pereira /neto - 12º módulo de Engenharia Mecânica, UFLA, iniciação científica voluntária.

Carlos Eduardo Castilla Alvarez - Orientador DEG, UFLA. - Orientador(a)

Resumo

A crescente adoção de biocombustíveis é uma tendência global impulsionada pela escassez de petróleo e pelos seus impactos ambientais reduzidos. Em comparação aos combustíveis fósseis, os biocombustíveis emitem uma quantidade significativamente menor de compostos químicos prejudiciais durante o processo de combustão. Este trabalho tem como objetivo a produção de biodiesel a partir do óleo de soja, uma das principais culturas agrícolas do Brasil, caracterizada por um alto nível de mecanização. O experimento se inicia com a seleção do óleo, que é então submetido a uma etapa de preparação chamada degomagem. Essa fase consiste na adição de 20% (v/v) de água destilada à mistura, seguida de agitação vigorosa por 30 minutos a 400 rpm. Em seguida, o conjunto repousa por 24 horas para permitir a decantação, separando os componentes. A fase aquosa e impurezas se concentram na parte inferior. Após a degomagem, o óleo é secado a 75°C por cerca de 45 minutos. Em seguida, ocorre a transesterificação, processo que transforma os triglicerídeos do óleo em ésteres metílicos, conferindo ao biodiesel propriedades mais semelhantes às do diesel fóssil. Para isso, o óleo é adicionado a um reator de vidro encamisado, junto a uma solução de 25% de metanol e 0,26% de hidróxido de potássio, ambos calculados em relação ao volume de óleo. A mistura é mantida a 50°C, com agitação constante de 700 rpm. Após cerca de 40 minutos, a reação ocorre. Em seguida, a mistura é decantada por 24 horas para separar o glicerol do biodiesel. Após a decantação, é realizada uma lavagem para remover o catalisador remanescente. Isso envolve a combinação de volumes iguais de água destilada e biodiesel, juntamente com 10 gotas de uma solução aquosa de ácido clorídrico a 0,5% (v/v). A mistura é introduzida a aproximadamente 90°C e incorporada ao biodiesel por agitação suave, seguida de um novo período de decantação. Posteriormente, a camada inferior é testada com fenolftaleína. Caso surja uma coloração rosada, a lavagem é repetida para garantir a pureza do material. Após essa validação, o biodiesel é submetido novamente ao processo de secagem, culminando na produção final. Este projeto não apenas contribui para a redução das emissões de gases de efeito estufa, mas também diminui a dependência dos combustíveis não renováveis. Além disso, a escolha do óleo de soja como matéria-prima destaca a importância das culturas agrícolas mecanizadas do Brasil na produção de biocombustíveis.

Palavras-Chave: biodiesel, óleo, soja.

Link do pitch: <https://youtu.be/wmm-6ra6TIs>