

Produção de Biodiesel a partir de óleo alimentar usado.

Material e reagentes:

- Banho termostatzado a 60°C
- Balão de duas entradas (0.5 **dm³**) equipado com termómetro, condensador de refluxo e agitador magnético
- Agitador de haste
- Outro material de vidro diverso (copos de 0,250 **dm³**, provetas, funil, pipetas, etc.)
- Metanol ou BioEtanol
- KOH 87.5% puro
- Álcool isopropílico 99% puro
- Fenofaleína
- Sulfato de magnésio
- Solução de NaOH a 0,1 %
- Solução de HCl 0,5%
- Água destilada.

Procedimento:

Pré tratamento do óleo alimentar usado:

- Filtração por vácuo de partículas em suspensão.
- Secagem a 100°C durante 80 minutos na estufa (determinação do teor em água)
- **Titulação Prévia:** dissolver 1 mL de óleo em 10 mL de álcool isopropílico, aquecendo ligeiramente. De seguida titular com solução de NaOH 0,1%, usando Fenofaleína como indicador, até a cor rosa permanecer durante 15 segundos. Registar o volume (mL) de NaOH gasto (V_{tit})

Preparação do reagente metóxido:

- Calcular a massa (g) do catalisador KOH, a adicionar por cada 200 mL de metanol:

$$m_{KOH}[g] = \frac{3,5 + V_{tit}[mL]}{\%purezaKOH/100} \times PM^*$$

* **percentagem em massa de KOH ou NaOH**

- Evitando o contacto do metanol com o ar, junte a massa calculada de KOH, a 200 mL de metanol e dissolva com ajuda de agitação magnética (demora algumas horas).

Reacção:

- Colocar 0,25 **dm³** de óleo no balão de duas entradas e com agitação magnética, pré aquecer a 60°C.
- Ligar o condensador a uma das entradas do balão e pela outra entrada, com a ajuda de um funil, juntar cuidadosamente 50 mL de metóxido ao óleo. Tapar a entrada com uma rolha e deixar durante 1 hora. Nota: evitar o contacto com o metóxido visto que é altamente tóxico e irritante.

Purificação:

- Terminada a reacção, transferir a mistura para uma ampola de decantação (ou funil)
- Aguardar a separação das fases, após 30 minutos de repouso, observar-se-á nitidamente duas fases, uma clara e menos densa (ésteres metílicos) e outra mais escura e mais densa (glicerol)
- Deixar sedimentar algumas horas e recolher o glicerol deixando o biodiesel na ampola.
- Proceder a lavagem do biodiesel, usando sucessivamente 100 mL de água destilada (nota: a água convém estar quente para facilitar a lavagem, pois as gorduras são solúveis em água quente.), 100mL de solução de HCl 0,5% e mais 100 mL de água destilada. Para cada uma das lavagens, transferir o biodiesel para um copo, agitar vigorosamente, durante aproximadamente 5 minutos com um agitador de haste até a mistura se tornar completamente homogénea, voltar a transferir a mistura para a ampola, aguardar que sedimente (aproximadamente 1 hora) e decantar novamente a fase mais densa.
- O biodiesel lavado deverá ser seco, filtrando por vácuo sobre sulfato de magnésio, ou seco na estufa a 100°C durante 80 min.

Globalmente:

Processo:

