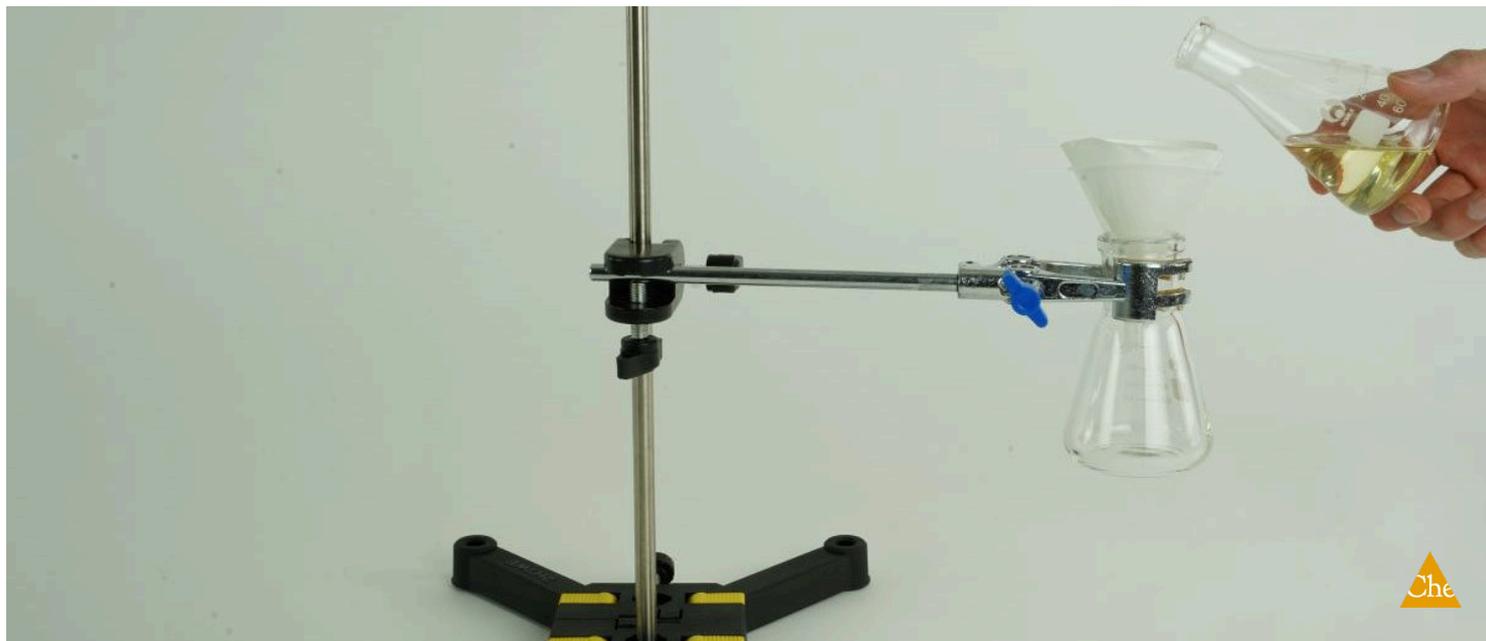


Eliminación de parafina por extracción



Química

Química Industrial

Petroquímica



Nivel de dificultad

fácil



Tamaño del grupo

2



Tiempo de preparación

10 minutos



Tiempo de ejecución

10 minutos

PHYWE
excellence in science

Información para el profesor

Ejecución

PHYWE
excellence in science

El montaje experimental

Algunos productos petroquímicos son aceites lubricantes. El aceite lubricante no purificado también contiene alcanos de alto punto de ebullición, por ejemplo, parafinas de cadena larga, que precipitan a bajas temperaturas y, por tanto, reducen el efecto lubricante. Estas parafinas pueden eliminarse del aceite lubricante mediante la extracción con un disolvente que disuelva el aceite o la precipitación.

En este experimento, los alumnos desparafinan el aceite lubricante utilizando el disolvente acetona.

Información adicional para el profesor (1/5)

PHYWE
excellence in science

Conocimiento

previo



Los alumnos deben tener un buen conocimiento básico de los hidrocarburos, sus grupos y su nomenclatura. Además, deben estar familiarizados con el trabajo seguro con productos químicos.

Principio



Las parafinas de cadena larga pueden precipitarse y eliminarse del aceite lubricante mediante la extracción con un disolvente que disuelva el aceite.

Información adicional para el profesor (2/5)

PHYWE
excellence in science

Objetivo de aprendizaje



Los alumnos aprenden que el aceite lubricante sin limpiar también se compone de ceras de parafina de cadena larga, que reducen en gran medida el efecto lubricante en condiciones de frío. Estas parafinas pueden eliminarse del aceite lubricante mediante la extracción con un disolvente que disuelva el aceite y la precipitación.

Tareas



Desencerar el aceite lubricante por extracción. Anota y saca conclusiones de tus observaciones.

Información adicional para el profesor (3/5)

PHYWE
excellence in science

Notas sobre el montaje y la ejecución

Preparativos

La fracción de aceite lubricante necesaria para el experimento debe producirse a partir del petróleo mediante destilación al vacío. El aceite lubricante disponible en las empresas de aceites minerales ya está desparafinado, pero también se puede obtener aceite lubricante parafínico.

Notas sobre los experimentos de los estudiantes

Si ya se ha precipitado suficiente parafina tras el primer enfriamiento, se puede omitir una segunda filtración. Sin embargo, por regla general, una gran parte de la parafina se disuelve de nuevo al calentarse durante la filtración, por lo que a veces es necesario repetir el enfriamiento y la filtración.

Información adicional para el profesor (4/5)

PHYWE
excellence in science

Notas sobre el montaje y la ejecución

Mejor que la acetona, los hidrocarburos clorados también pueden utilizarse como sustancias para disolver el aceite. Sin embargo, debido a la peligrosidad de los hidrocarburos halogenados y por razones de costo, el proceso aquí descrito apenas se utiliza, ya que las parafinas pueden eliminarse de forma más barata y específica con urea. Este método se ilustra en el siguiente experimento.

Información adicional para el profesor (5/5)

PHYWE
excellence in science

Comentarios metodológicos

Este experimento y el experimento P7171500 también pueden realizarse en grupo intercambiando los resultados experimentales. En este caso hay que replantearse el proceso, ya que no se extrae el sólido sino el líquido que lo disuelve.

Descarte

- Recoger el aceite lubricante en un recipiente debidamente marcado.
- Colocar el contenido de los tubos de ensayo en el recipiente de recogida de sustancias orgánicas combustibles.
- Si es necesario, volver a calentar la parafina en un baño de agua para facilitar su eliminación.

Instrucciones de seguridad

PHYWE
excellence in science

Para este experimento aplican las reglas y medidas generales de seguridad para actividades experimentales en la enseñanza de ciencias naturales.

Para las frases H y P, consultar la ficha de datos de seguridad del producto químico correspondiente.

Peligros

- La acetona es altamente inflamable. ¡Apagar todas las llamas abiertas!
- La acetona ataca la piel. Lavar inmediatamente las salpicaduras.
- ¡Usar las gafas de protección!

PHYWE
excellence in science

Información para el estudiante

Motivación

PHYWE
excellence in science

Aceite lubricante

Cuando las máquinas trabajan, muchas superficies entran en contacto entre sí y la fricción entre ellas provoca desgaste. Sin embargo, esta fricción puede reducirse significativamente si se utiliza aceite lubricante, que forma una película deslizante en las superficies para que la máquina pueda trabajar mejor. Por lo tanto, no es gratuito el dicho: "¡Funciona como un reloj!".

Sin embargo, hay componentes en el aceite lubricante que reducen el efecto lubricante a determinadas temperaturas. Estos pueden ser eliminados del aceite lubricante mediante procesos adecuados.

Tareas

PHYWE
excellence in science



El montaje experimental

1. Desencerer el aceite lubricante por extracción.
2. Anotar y sacar conclusiones de tus observaciones.

Material

Posición	Material	Artículo No.	Cantidad
1	Base soporte, variable	02001-00	1
2	Varilla, acero inoxidable, l = 370 mm, d = 10mm	02059-00	1
3	Nuez	02043-00	1
4	Espátula-cuchara, acero inoxidable	33398-00	1
5	Cubeta plástica, 150 x 150 x 65 mm	33928-00	1
6	Embudo de plástico (PP), d = 50 mm	36890-00	1
7	V.D.PRECIP.,BAJO, 150ml	46060-00	1
8	Vaso de precipitación, forma baja, BORO 3.3, 250 ml	46054-00	1
9	Matraz Erlenmeyer, lecho de tapón, 100 mlSB 19	MAU-EK17082002	1
10	Cilindro graduado, plástico, 50 ml	36628-01	1
11	Tubo de ensayo, 18 x 180 mm, 100 pzs.	37658-10	1
12	Cepillo para tubo de ensayo con punta de lana, d=20 mm	38762-00	1
13	Gradilla de madera para 12 tubos de ensayo, d = 22 mm	37686-10	1
14	Pinza universal	37715-01	1
15	Termómetro de laboratorio.,-10...+150 °C	38058-00	1
16	Tapón de goma, 17/22 mm, sin perforación	39255-00	1
17	Gafas de protección, vidrio transparente	39316-00	1
18	Varilla de vidrio, BORO 3.3, l = 200 mm, d = 6 mm	40485-04	1
19	ACETONA P.A., 1000 ml	30004-70	1
20	CLORURO SODICO 1000 g	30155-70	1
21	FILTROS REDONDOS,DIA. 90MM 100PZS	32977-03	1

Material adicional

PHYWE
excellence in science

Además se requiere

Hielo

Agua caliente

Aceite lubricante (parafínico)

Montaje (1/2)

PHYWE
excellence in science

1. Colocar el trípode según las figuras 1 a 4.



Figura 1



Figura 2



Figura 3



Figura 4

Montaje (2/2)

PHYWE
excellence in science

2. Sujetar el embudo en la abrazadera universal (Fig. 5). Colocar un papel de filtro doblado en el embudo y humedecerlo con un poco de acetona (Fig. 6).

3. Llenar la cubeta hasta la mitad con trozos de hielo y añadir sal de mesa mientras remueve hasta que la temperatura descienda por debajo de -10 °C (Figs. 7 y 8).



Figura 5



Figura 6



Figura 7



Figura 8

Ejecución (1/3)

PHYWE
excellence in science

Figura 9



Figura 10

1. Añadir 20 ml de aceite lubricante al matraz Erlenmeyer (Fig. 9) y 25 ml de acetona a éste.

2. Cerrar el matraz Erlenmeyer con el tapón de goma y agitar enérgicamente la mezcla (Fig. 10).

Ejecución (2/3)

PHYWE
excellence in science



Figura 11



Figura 12

3. Colocar el matraz Erlenmeyer abierto en la cuba llena de la mezcla fría durante unos 5 minutos (Fig. 11).

4. A continuación, filtrar la mezcla enfriada en el segundo matraz cónico (Fig. 12).

5. Colocar el filtrado de nuevo en la mezcla de refrigeración y filtrar de nuevo a través del mismo filtro después de enfriar.

Ejecución (3/3)

PHYWE
excellence in science



Figura 11



Figura 12

6. Llenar el vaso de precipitados con dos tercios de agua caliente.

7. Raspar el residuo del papel de filtro (Fig. 13), poner en un tubo de ensayo y colocarlo en el agua caliente (Figs. 14 y 15).

8. Después de unos 3 minutos, dejar que el tubo de ensayo se enfríe en la gradilla.

PHYWE
excellence in science

Resultados

Tarea 1

PHYWE
excellence in science

Anotar tus observaciones.

Tarea 2

PHYWE
excellence in science

¿Cuál de estas sustancias se extrajo del aceite lubricante en este experimento?

Parafinas de cadena larga

Aceite de girasol

Agua

Acetona

Tarea 3

PHYWE
excellence in science

El proceso aprovecha la solubilidad de la parafina en la acetona para extraerla del resto del aceite lubricante.

Verdadero

Falso

Verificar

Tarea 4

¿Por qué es necesario desparafinar el aceite lubricante derivado del destilado antes de embotellarlo para que sea eficaz en todas las estaciones?

- A bajas temperaturas, la parafina se evapora y la película protectora de aceite lubricante desaparece en los días fríos.
- A bajas temperaturas, el proceso de oxidación de la parafina se acelera y el aceite lubricante se vuelve rancio.
- La parafina se solidifica a bajas temperaturas y, por tanto, reduciría considerablemente el efecto lubricante del aceite lubricante en las épocas frías del año.

[✓ Comprobar](#)

Diapositiva	Puntaje/Total
Diapositiva 21: Extracción de la sustancia	0/1
Diapositiva 22: Propiedad física	0/1
Diapositiva 23: Referencia cotidiana	0/1

Puntuación Total  0/3

[Mostrar solución](#)[Reintentar](#)[Exportar con texto](#)