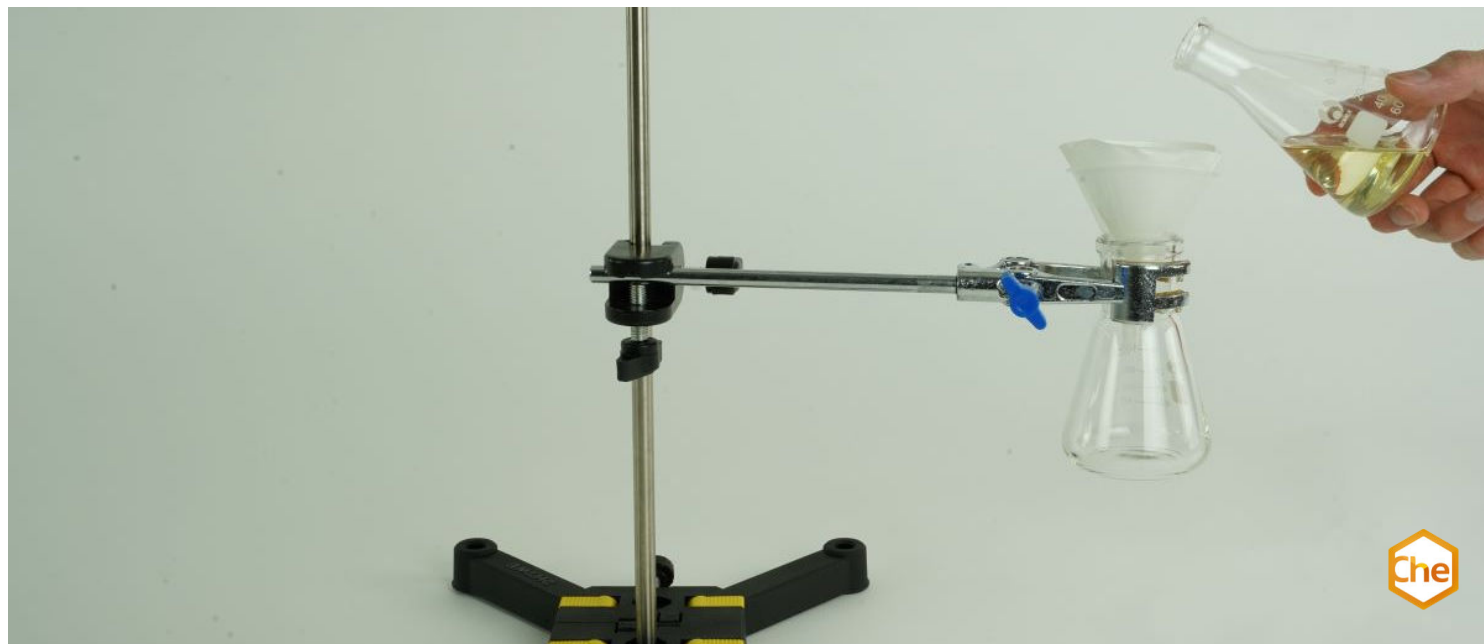


Видалення парафінів шляхом екстракції



Chemistry

Industrial Chemistry

Petrochemistry



Рівень складності

легко



Розмір групи

-



Час підготовки

10 хвилини



Час виконання

10 хвилини

This content can also be found online at:

<http://localhost:1337/c/64b5787bf762910002182f60>

PHYWE

Інформація для вчителів



Опис

PHYWE



Експериментальна установка

Деякі продукти нафтохімії є мастилами. Неочищене мастило також містить алкани з вищою температурою кипіння, наприклад довголанцюгові парафіни, які випадають в осад за низьких температур і, таким чином, знижують змащувальний ефект. Ці парафіни можуть бути видалені з мастила екстракцією розчинником, що розчиняє масло, або осадженням.

У цьому експерименті учні депарафінізують мастило, використовуючи ацетон як розчинник.

Додаткова інформація для вчителів (1/5)

PHYWE

Попередні знання



Учні вже повинні мати добрі базові знання про вуглеводні, їхні групи та номенклатуру. Крім того, учні повинні знати правила безпечної роботи з хімічними речовинами.

Принцип



Довголанцюгові парафіни можуть бути осаджені та видалені з мастила шляхом екстракції маслорозчинним розчинником.

Додаткова інформація для вчителів (2/5)

PHYWE

Мета



Учні дізнаються, що неочищене мастило також складається з довголанцюгового парафіну, який значно знижує змащувальний ефект на морозі. Ці парафіни можуть бути видалені з мастила шляхом екстракції олієрозчинним розчинником, та осадженням.

Завдання



Депарафінізація (знежирення) мастила екстракцією. Запишіть і зробить висновки зі своїх спостережень.

Додаткова інформація для вчителів (3/5)

PHYWE

Примітки щодо підготовки та виконання роботи

Підготовка

Фракція мастила, необхідна для експерименту, має бути отримана із сирової нафти методом вакуумної дистиляції. Мастило, яке можна придбати в нафтопереробних компаніях, вже депарафінізоване, але там же можна отримати і парафінове мастило.

Зауваження щодо проведення експерименту

Якщо після першого охолодження вже випало достатньо парафіну, другу фільтрацію можна не проводити. Однак, як правило, більша частина парафіну знову розчиняється під час нагрівання під час фільтрації, тому інколи потрібне повторне охолодження і фільтрація.

Додаткова інформація для вчителів (4/5)

PHYWE

Примітки щодо підготовки та виконання роботи

Хлоровані вуглеводні також можуть використовуватися як речовини, що розчиняють нафту, краще, ніж ацетон. Представлений тут процес майже не використовується через небезпечну природу галогенованих вуглеводнів з міркувань вартості, оскільки парафіни можна видалити дешевше і більш ефективно за допомогою сечовини. Цей метод показано в наступному експерименті.

Додаткова інформація для вчителів (5/5)

PHYWE

Методичні рекомендації

Цей експеримент можна також проводити в групах, обмінюючись результатами експерименту. Тут необхідне переосмислення процесу, оскільки екстрагується не тверда речовина, а рідина, що розчиняє тверду речовину.

Утилізація

- Зберіть мастило в контейнер із відповідним маркуванням.
- Помістіть вміст пробірок у контейнер для збору горючих органічних речовин.
- За необхідності знову нагрійте парафін на водяній бані для полегшення утилізації.

Інструкції з техніки безпеки

PHYWE



Для цього експерименту застосовуються загальні інструкції щодо безпечного проведення експериментів під час викладання природничих наук.

Правила роботи з небезпечними речовинами наведено у відповідних паспортах безпеки!

Увага небезпека! Ризики, пов'язані з використанням ацетону

- Ацетон є легкозаймистим. Необхідно загасити все відкрите полум'я!
- Ацетон пошкоджує шкіру! Негайно змийте бризки!
- Одягніть захисні окуляри!

PHYWE



Інформація для учнів

Мотивація

PHYWE



Мастило

Під час роботи машин багато поверхонь контактують одна з одною, і тертя між ними спричиняє зношування. Однак це тертя можна значно зменшити, якщо використовувати мастило, яке утворює на поверхнях плівку, що забезпечує краще ковзання, завдяки чому машина може працювати краще. Тому не дарма існує приказка: " Працює, як годинник!".

Однак у мастилі є компоненти, які знижують змащувальний ефект за певних температур. Їх можна видалити з мастила за допомогою відповідних процесів.

Завдання

PHYWE



Експериментальна установка

1. Депарафінізація (знежирення) мастила екстракцією.
2. Запишіть і зробіть висновки зі своїх спостережень.

Обладнання

PHYWE

Позиція	Матеріал	Пункт №.	Кількість
1	Основа штатива, PHYWE	02001-00	1
2	Стрижень штатива, нержавіюча сталь, 18/8, l = 370 мм, d = 10 мм	02059-00	1
3	Подвійна муфта	02043-00	1
4	Ложка-шпатель, сталь, l = 150 мм	33398-00	1
5	Ванночка, 150 мм x 150 мм x 65 мм, пластик	33928-00	1
6	Воронка, пластмасова, d=50 мм, PP	36890-00	1
7	Мензурка, низька, 150 мл	46060-00	1
8	Мензурка, низька, 250 мл	46054-00	1
9	Колба Ерленмейера, 100 млSB 19	MAU- EK17082002	1
10	Мірний циліндр, 50 мл, прозорий, PP	36628-01	1
11	Пробірка. 180x18 мм. лабораторне скло. 100 шт.	37658-10	1

Додаткові матеріали

PHYWE

Додатково потрібно

Лід

Гаряча вода

Мастило (парафінова олія)

Підготовка (1/2)

PHYWE

1. Зберіть штатив, як показано на рис. 1-4.



Рисунок 1



Рисунок 2



Рисунок 3



Рисунок 4

Підготовка (2/2)

PHYWE

2. Закріпіть скляну воронку (лійку) в універсальному затискачі (рис. 5). Покладіть у воронку складений фільтрувальний папір і змочіть його невеликою кількістю ацетону (рис. 6).

3. Наповніть ванночку приблизно наполовину шматочками льоду і додайте кухонну сіль, помішуючи, поки температура не опуститься нижче $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ (рис. 7 і 8).



Рисунок 5



Рисунок 6



Рисунок 7



Рисунок 8

Виконання роботи (1/3)

PHYWE



Рисунок 9



Рисунок 10

1. Налийте 20 мл мастилу (рис. 9) у колбу Ерленмейєра, а потім 25 мл ацетону.

2. Закрийте колбу Ерленмейєра гумовою пробкою і енергійно струсіть суміш (рис. 10).

Виконання роботи (2/3)

PHYWE



Рисунок 11



Рисунок 12

3. Відкриту колбу Ерленмейєра помістіть у ванночку, наповнену холодною сумішшю, приблизно на 5 хвилин (рис. 11).

4. Потім відфільтруйте охолоджену суміш у другу колбу Ерленмейєра (рис. 12).

5. Знову помістіть фільтрат у холодильну суміш і після охолодження знову профільтруйте через той самий фільтр.

Виконання роботи (3/3)

PHYWE



Рисунок 11



Рисунок 12

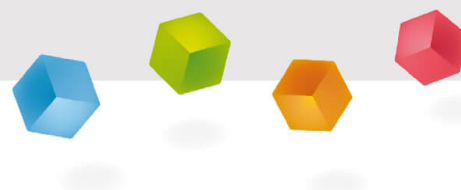
6. Заповніть мензурку на дві третини гарячою водою.

7. Зберіть залишки з фільтрувального паперу (рис. 13), покладіть їх у пробірку і поставте її в гарячу воду (рис. 14 і 15).

8. Приблизно через 3 хвилини залиште пробірку охолоджуватися в штативі для пробірок.

PHYWE

Протокол



Завдання 1

PHYWE

Запишіть свої спостереження.

Завдання 2

PHYWE

Яку з цих речовин було вилучено з мастила в цьому експерименті?

☐ Вода☐ Довголанцюгові парафіни☐ Ацетон☐ Соняшникова олія

Завдання 3

PHYWE

Цей процес використовує розчинність парафіну в ацетоні для вилучення його з решти мастила.

☐ правильно☐ неправильно☒ **Перевірте**

Завдання 4

PHYWE

Чому мастило, отримане шляхом перегонки, необхідно депарафінізувати перед використанням, щоб воно було ефективним у будь-яку пору року?

- ☐ За низьких температур процес окислення парафіну прискорюється, і мастило стає прогірклим.
- ☐ За низьких температур парафін випаровується, і в холодні дні захисна масляна плівка зникає.
- ☐ Парафін твердне за низьких температур і тому значно знижує змащувальний ефект мастила в холодну пору року.

 Перевірте

Слайд	Оцінка / Усього
Слайд 21: Вилучення речовини	0/1
Слайд 22: Фізична властивість	0/1
Слайд 23: Повсякденне посилання	0/1

Усього  0/3 Рішення Повторіть Експорт тексту