

Проба Бейльштейна



Химия

Органическая химия

Основы: Органическая химия



Уровень сложности

лёгкий



Кол-во учеников

2



Время подготовки

10 Минут



Время выполнения

10 Минут

This content can also be found online at:

<http://localhost:1337/c/619770670d3ae30003c9abf6>

PHYWE

Информация для учителей

Описание

PHYWE



Экспериментальная установка

Большая способность атома углерода к связыванию позволяет создавать множество различных связей с другими атомами. Таким образом образуется огромное количество органических веществ. В группу галогенсодержащих органических веществ входит несколько тысяч соединений. Их часто используют в качестве моющих, дезинфицирующих средств или для отделки поверхностей. Хорошо известными галогенсодержащими органическими соединениями являются хлороформ и ПВХ (поливинилхлорид).

В этом эксперименте хлор в порошке ПВХ определяется с помощью пробы Бейльштейна.

Дополнительная информация для учителей (1/3)

PHYWE

Предварительные знания



Учащиеся должны иметь представление о периодической таблице и базовые знания об органических соединениях.

Учащиеся должны знать основы работы с химическими веществами и уметь работать с бутановой горелкой или горелкой Бунзена.

Принцип



Учащиеся обнаруживают присутствие галогенов в органическом соединении с помощью пробы Бейльштейна и анализируют ход этой реакции.

Дополнительная информация для учителей (2/3)

PHYWE

Цель



Учащиеся узнают о пробе Бейльштейна на обнаружение галогенов.

Задачи



Исследуйте органическое соединение поливинилхлорид на содержание галогенов (проба Бейльштейна).

Дополнительная информация для учителей (3/3)

PHYWE

Примечания по подготовке и выполнению работы

Подготовка:

Для экономии времени можно предоставить уже готовые нарезанные листы из меди. Можно также использовать остатки от других экспериментов (медные буквы или подобное).

Примечания о результатах эксперимента:

При первом появлении цвета пламени убедитесь, что нагревание прекращено, это минимизирует концентрацию галогенсодержащих органических веществ.

Это классическое обнаружение является лишь косвенным, поскольку на самом деле оно обнаруживает ионы меди, а не галогены. Следовательно, это не позволяет делать какие-либо выводы о типе галогена.

Вместо бутановой горелки по-прежнему можно использовать горелки Бунзена.

Инструкции по технике безопасности

PHYWE



- Для этого эксперимента применяются общие инструкции по безопасному проведению экспериментов при преподавании естественных наук.
- При нагревании веществ образуются вещества с неприятным запахом. Не вдыхайте!
- Надевайте защитные очки!
- Правила работы с опасными веществами приведены в соответствующих паспортах безопасности!

PHYWE



Информация для учеников

Мотивация

PHYWE



Одна галогенная лампа

Когда человек слышит термин "галогены", первое, что приходит на ум, это галогенная лампа. Галогены - это элементы седьмой главной группы, которая является чрезвычайно реакционноспособной группой. Соответственно, известно несколько тысяч галогенорганических соединений. Они часто используются в моющих, дезинфицирующих, чистящих средствах, а также для обработки поверхностей.

С помощью пробы Бейльштейна можно косвенно обнаружить галогены путем обнаружения ионов меди, образующихся при образовании соли.

Задачи

PHYWE



Экспериментальная установка

Какие еще элементы могут содержаться в органических соединениях?

Исследуйте поливинилхлорид (ПВХ) на содержание галогенов (проба Бейльштейна).

Оборудование

Позиция	Материал	No.	Количество
1	Фарфоровая выпарная чашка, 75 мл, d=80 мм	32516-00	2
2	Ложка, спец. сталь	33398-00	1
3	Держатель для пробирок, до d=22 мм	38823-00	1
4	Защитные очки, прозрачные	39316-00	1
5	Ножницы, прямые, с тупыми концами, l=110 мм	64616-00	1
6	Листовая медь, 0,1 мм, 100 г	30117-10	1
7	Стандарт. бензин, 60-95°C, 1000 мл	31311-70	1
8	Газовая горелка с картриджем, 220г	32180-00	1
9	Поливинилхлорид, порошок, 250 г	31745-25	1

Подготовка

PHYWE

1. Внимательно и полностью прочитайте инструкцию по проведению эксперимента и правила техники безопасности.
2. Подготовьте все необходимые материалы и вещества, которые необходимы для проведения этого эксперимента, и поместите их под вытяжной шкаф.
3. Начните эксперимент.

Выполнение работы (1/2)

PHYWE

1. Вырежьте из листа меди полоску длиной 10 см. Загните края вверх, чтобы образовалась бороздка (рис. 1). Поместите 10 мл бензина в фарфоровую выпарную чашку (рис. 2). Возьмитесь за лист меди зажимом для пробирки, подержите его в пламени горелки и дайте ему раскалиться (рис. 3).



Рисунок 1



Рисунок 2



Рисунок 3

Выполнение работы (2/2)

PHYWE

2. Кратковременно опустите лист меди в бензин (рис. 4), дайте жидкости стечь и поддержите лист в пламени (рис. 5). Затем раскалите его.

3. Положите половину ложки порошка ПВХ в выпарную чашку, ненадолго окуните в неё еще горячий лист меди (рис. 6), а затем поддержите его в пламени (рис. 7).

Утилизация

- Остатки бензина в контейнер для сбора горючих органических веществ.
- Утилизируйте остатки ПВХ как твердые органические вещества.



Рисунок 4



Рисунок 5



Рисунок 6



Рисунок 7

PHYWE

Протокол



Задание 1

PHYWE

Запишите свои наблюдения.

Задание 2

PHYWE

Какая группа веществ, скорее всего, присутствует, когда пламя переходит от зеленого к сине-зеленому?

Галогены

Щелочные металлы

Благородные газы

Халькогены

Задание 3

PHYWE

Заполните пробелы в тексте!

Если соединение содержит галоген, то в эксперименте оно разлагается путем , и в процессе образуются . Они вступают в реакцию с медью, и обесцвечивают пламя.

☒ Проверьте

Задание 4

PHYWE

Проба Бейльштейна можно использовать для точного определения галогенов в органических соединениях.

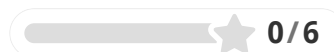
В зависимости от присутствующего галогена пламя меняет цвет по-разному.

Астат кажется самым синим, а фтор - самым зеленым.

☐ правильно☐ неправильно☒ Проверьте

Слайд	Оценка/Всего
Слайд 16: Группа веществ	0/1
Слайд 17: Окрашивание пламенем	0/4
Слайд 18: Галоген	0/1

Всего



Решения



Повторите



Экспорт текста