

Кисень як причина окиснення



Chemistry

Inorganic chemistry

Air, Combustion & Gases



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/64adab7bee382f0002b6f122>

PHYWE

Інформація для вчителів



Опис

PHYWE



Експериментальна установка

У цьому експерименті учні дізнаються, що причиною окислення є атмосферний кисень.

Більшість неблагородних металів під час нагрівання реагують з навколишнім повітрям і при цьому окислюються. Кисень, що міститься в повітрі, виступає в ролі окислювача.

Кисень має тенденцію захоплювати два електрони і створювати стабільну валентну електронну оболонку з вісьмома електронами. Це означає, що кисень окислює метали і сам при цьому відновлюється.

Додаткова інформація для вчителів (1/2)

PHYWE

попередні знання



Принцип



- Окислення - це хімічна реакція.
- Під час окиснення вивільняються електрони і збільшується ступінь окиснення.
- Кожне окислення також включає в себе відновлення.

У цьому експерименті учні перевіряють гіпотезу, що причиною окиснення є атмосферний кисень.

Підготовка

- Для економії часу можна використовувати попередньо нарізані листи міді.
- Необхідно міцно притиснути краї та лист міді один до одного.

Додаткова інформація для вчителів (2/2)

PHYWE

Мета



Завдання



- Метали під час нагрівання реагують із навколишнім повітрям.
- Цей факт може бути продемонстрований, зокрема, принципом виключення.

- Учні нагрівають метали та перевіряють, чи відбулася хімічна реакція.
- Учні досліджують причини хімічної реакції металів під час нагрівання.
- Вони розглядають схожість і відмінність у реакціях окиснення металів.

Інструкції з техніки безпеки

PHYWE



- Одягніть захисні окуляри!
- Нагрівайте обережно! Можуть утворюватися легкозаймисті пари з неприємним запахом.
- До цього експерименту застосовуються загальні інструкції щодо безпечного проведення експериментів під час викладання природничих наук.

PHYWE



Інформація для учнів

Мотивація

PHYWE



Спалювання вугілля

Окислення - це хімічна реакція речовини з киснем.

Багато прикладів реакцій окислення відомі з повсякденного життя. Будь-яке спалювання вуглецевмісних речовин в атмосферному кисні, наприклад, спалювання вугілля, деревини, природного газу або бензину, є типовим окисленням. У цьому процесі кисень реагує з вуглецевмісними речовинами. Іншим прикладом окислення є їжа, яка окислюється в організмі до вуглекислого газу і води.

У цьому експерименті досліджується властивість кисню викликати окислення.

Завдання

PHYWE



Що викликає зміну властивостей металів під час нагрівання?

- Дослідіть, що викликає хімічну реакцію металів при нагріванні.
- Запишіть свої спостереження в таблицю в протоколі.
- Поміркуйте, чим схожі та чим відрізняються реакції окислення, і дайте відповіді на запитання у протоколі.

Матеріал

PHYWE

Позиція	Матеріал	Пункт №.	Кількість
1	Чаша для випарювання, 75 мл, верхня частина d = 80 мм	32516-00	1
2	Дротяна сітка з керамікою, 160 x 160 мм	33287-01	1
3	Щипці для тигля, нержавіюча сталь, l = 200 мм	33600-00	1
4	Пробірка, 180x18 мм, лабораторне скло, 100 шт.	37658-10	1
5	Штатив для 6 пробірок, дерев'яний d = 22 мм	37685-11	1
6	Щітка для пробірок із вовн. наконечником, d=20 мм	38762-00	1
7	Тримач для пробірок, до d=22 мм	38823-00	1
8	Захисні окуляри, прозорі	39316-00	1
9	Ножиці, прямі, з тупими кінцями, l=110 мм	64616-00	1
10	Мідь листова, d=0,1 мм, w=100 мм, 100 г	30117-10	1
11	Бутановий пальник з картриджем, 220 г	32180-00	1
12	Парафін в'язкий PAR 250 мл	30180-25	1

Підготовка

PHYWE

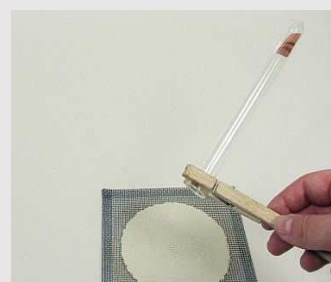
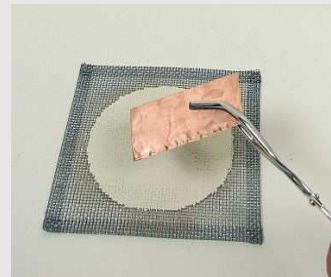
- Відріжте шматок листа міді розміром близько 10 см x 10 см.
- Складіть відрізаний шматок міді посередині.
- Зігніть відкриті краї й акуратно постукайте по них молотком, щоб вийшла замкнута "мідна пластинка" (див. рисунки праворуч).



Виконання роботи (1/3)

PHYWE

- Візьміть мідну пластинку тигельними щипцями і нагрійте її близько 1 хвилини в неяскарому полум'ї пальника.
- Дайте мідній пластині охолонути.
- Потім відкрийте її та порівняйте внутрішню та зовнішню сторони.
- Відріжте невеликий шматочок мідного листа, покладіть його в пробірку і сильно нагрійте.
- Дайте трохи охолонути, а потім покладіть його на дротяну сітку й уважно розгляньте.



Виконання роботи (2/3)

PHYWE

- Відріжте ще один невеликий шматочок листа міді.
- Наповніть другу пробірку парафіном приблизно на 2 см.
- Складіть шматок міді так, щоб він був повністю занурений у парафін, і покладіть його в пробірку.
- Нагрійте парафін з мідним шматочком до кипіння.
- Після охолодження вилийте парафін у випарну посудину і вийміть шматок міді тигельними щипцями. Розгорніть його і подивіться, чи відбулися зміни.



Виконання роботи (3/3)

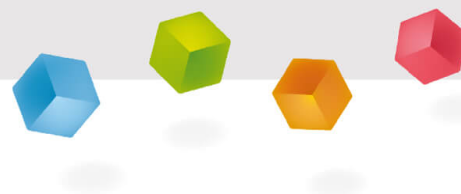
PHYWE

Утилізація

- Зберігайте парафін у пляшках з етикетками для повторного використання.
- Зберіть шматочки мідного листа для утилізації.

PHYWE

Протокол



Завдання 1

PHYWE



Запишіть свої спостереження

Завдання 2

PHYWE



Мідний лист завжди змінює колір при
контакті з повітрям під час нагрівання.

☐ неправильно☐ правильно

Завдання 3

PHYWE



Заповніть текст

При на мідь реагує з з утворенням нової .

☒ Перевірити

Завдання 4

PHYWE

Розробіть експеримент, який міг би довести цей факт в інший спосіб.

Якщо міді відбувається через реакцію з повітрям або , то така не повинна відбуватися при нагріванні міді, наприклад, у або під дією , окрім .

☒ Перевірити

Слайд	Оцінка / Усього
Слайд 16: Зміна кольору мідного листа	0/5
Слайд 17: Реакція з міддю	0/4
Слайд 18: Окислення міді	0/6

Загальна сума



0/15

 Рішення Повторити Експортований текст