

Кількісний аналіз оксидів



У цьому експерименті досліджується "зміна маси" під час окиснення. Збільшення маси під час окислення металів визначається безпосередньо зважуванням; це перевіряється за допомогою згоряння сталеві вати.

Chemistry

Inorganic chemistry

Acids, bases, salts



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/64aef84499f07d0002a08d50>

PHYWE

Інформація для вчителів



Опис

PHYWE



Визначення маси оксиду

Закон збереження маси застосовується до всіх хімічних реакцій, тобто сума мас вихідних речовин дорівнює сумі мас продуктів. Це стосується і реакцій горіння на повітрі, тому оксиди як бінарні сполуки мають більшу масу, ніж елемент, що підлягає окисненню.

У цьому експерименті досліджується "зміна маси" під час окиснення. Збільшення маси під час окиснення металів визначається безпосередньо зважуванням; це перевіряється за допомогою горіння сталевих ват.

Додаткова інформація для вчителів (1/2)

PHYWE

Попередні знання



Планування цього експерименту під час обговорення в класі передбачає колективне мислення, тобто розуміння атомістичної структури матерії, яке, таким чином, можна тут знову поглибити.

Принцип



Під час нагрівання або окислення залізної вати утворюється оксид заліза, який має більшу масу, ніж залізна вата, яку необхідно попередньо окислити.

Додаткова інформація для вчителів (2/2)

PHYWE

Мета



Оксиди як бінарні сполуки мають більшу масу, ніж елемент, що окислюється. Збільшення маси під час окиснення металів можна визначити безпосередньо зважуванням. Окиснення, під час яких утворюються газоподібні оксиди, необхідно супроводжувати збиранням і зважуванням цих оксидів.

Завдання



- Перевірка зміни маси під час окиснення.
Чому все вищесказане не стосується горіння деревного вугілля або свічки? Як можна виміряти зміну маси оксидів?

Інструкції з техніки безпеки

PHYWE



- Від розжареної залізної вати можуть відлітати частинки. Захистіть руки та одягніть захисні окуляри!
- 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!
- Перед початком експерименту необхідно усунути всі потенційні джерела займання! Також будьте обережні у поводженні з відкритим вогнем!

Утилізація

Покладіть окислену залізну вату в контейнер для збору відходів важких металів.

PHYWE

Інформація для учнів



Мотивація

PHYWE



Ржаве залізо

Окислення відіграє важливу роль у промисловості, наприклад, при спалюванні сировини або виплавці заліза. Але і в повсякденному житті ми часто помічаємо наслідки окислення, наприклад, коли іржавіє міст.

Отримані оксиди демонструють кілька відмінностей порівняно з відповідними окислюваними елементами, які будуть досліджені в цьому експерименті.

Завдання

PHYWE

- Перевірте зміну маси в процесі окислення та запишіть свої спостереження.
- Поясніть спостережувані факти та зробіть висновки. Напишіть для цього словесне рівняння.
- Поясніть, чому наведені вище факти не підходять для пояснення спалювання вугілля або свічки. Як можна було виміряти зміну маси оксидів?

Окислення та відновлення.

Кисень поглинається в процесі окислення.

правильно

неправильно

Обладнання

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	Щітка для пробірок із вовн. наконечником, d=20 мм	38762-00	1
5	Захисні окуляри, прозорі	39316-00	1
6	Сталева вата (залізна), дрібна, 200 г	31999-20	1
7	Бутановий пальник з картриджем, 220 г	32180-00	1
8	Портативні ваги, OHAUS YA302, 300 г / 0,05 г	49213-00	1

Підготовка (1/2)

PHYWE

Отримайте відповідні ваги у свого викладача.

Розмістіть ваги посередині робочого місця (рис. угорі ліворуч).

Увімкніть ваги (рис. внизу ліворуч).

Тепер акуратно встановіть випарну чашку на ваги (мал. внизу праворуч).



Підготовка (2/2)

PHYWE

Помістіть грудку залізної вати завтовшки приблизно 1 см і завдовжки 5 см у випарну чашку (рис. ліворуч) і встановіть ваги на нуль (рис. праворуч).



Виконання роботи

PHYWE



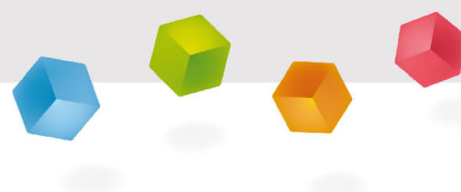
Підпаліть залізну вату за допомогою пальника.

Дайте залізній ваті розжаритися, сприяйте горінню, за необхідності обережно обдуваючи її повітрям. (Будьте обережні, не підходьте надто близько до тліючого вугілля).

Слідкуйте за дисплеєм ваг.

Запишіть свої спостереження.

PHYWE



Протокол

Завдання 1

PHYWE



Запишіть свої спостереження.

Завдання 2

PHYWE

У результаті виходить ...

... залізна вата.

... оксид заліза.

Оксиди та їхні властивості

Оксиди мають , ніж . Це відбувається тому, що під час елемент поглинає кисень і утворюється нова сполука або . У зворотній реакції, , кисень .

✓ Перевірте

Слайд

Оцінка/Усього

Слайд 8: Окислення заліза

0/4

Слайд 15: Множинні завдання

0/7

Усього

★ 0/11

👁 Рішення

🔄 Повторіть

📄 Експорт тексту