

# Окисление металлов



Химия

Неорганическая химия

Кислоты, основания, соли



Уровень сложности

легко



Размер группы

2



Время подготовки

10 Минут



Время выполнения

10 Минут

**PHYWE**  
excellence in science

## Информация для учителей

### Описание

**PHYWE**  
excellence in science

Экспериментальная установка

Многие металлические материалы и сегодня используются в технических целях. Одним из недостатков металлических материалов является то, что металлы могут претерпевать химические и физические изменения при нагревании на воздухе.

Окисление металлов играет важную роль в данном процессе. Окисление - это химическая реакция вещества с кислородом.

Не все металлы подвергаются таким изменениям. Некоторые металлы могут претерпевать изменения, а другие - нет. В этом эксперименте ученики будут наблюдать, какие металлы изменяются после нагревания.

## Дополнительная информация для учителей (1/2)

**PHYWE**  
excellence in science

### Предварительные знания



### Принцип



- Ученики должны знать, что такое химическая реакция.
- Ученики должны знать различие между химическим и физическим процессом.
- Ученики узнают о процессе окисления на примере нагревания металлов на воздухе.
- Они наблюдают за изменением металлов в процессе окисления.
- Они узнают простой "термин окисления" - окисление это реакция горения.

## Дополнительная информация для учителей (2/2)

**PHYWE**  
excellence in science

### Цель



### Задачи



- Металлы претерпевают химические и физические изменения при нагревании на воздухе.
- Металлы различаются по своей реакционной способности - благородные металлы реагируют с атмосферным кислородом.
- Реакция металлов с кислородом называется окислением.
- Ученики нагревают различные металлы.
- Они наблюдают за изменениями металлов.
- Они выводят термин "окисление" из этого эксперимента.

## Указания по технике безопасности

**PHYWE**  
excellence in science

- Наденьте защитные очки!
- Осторожно при нагревании! Обратите внимание на опасность ожога при использовании газовой горелки или спиртовки
- К этому эксперименту применимы общие инструкции по проведению экспериментов на уроках естествознания.

**PHYWE**  
excellence in science

## Информация для учеников

## Мотивация

**PHYWE**  
excellence in science

Ржавчина возникает в результате окисления

Окисление - это всегда химическая реакция. Вы можете наблюдать это в повседневной жизни на различных примерах.

Сжигание угля или древесины в гриле - это окисление. Двигатель также работает за счет окисления. Здесь бензин сжигается под воздействием кислорода.

Даже наш организм окисляет пищу в углекислый газ и воду.

Этот эксперимент посвящен окислению металлов, которое в повседневной жизни также известно как ржавчина. Железо корродирует под воздействием кислорода. Коррозия - это разрушение металла в результате окисления.

## Задачи

**PHYWE**  
excellence in science

### Как изменяются металлы при нагревании?

- Нагрейте различные металлы.
- Обратите внимание на изменения.
- Запишите свои экспериментальные наблюдения и ответьте на вопросы в протоколе.

## Материал

Позиция	Материал	Пункт No.	Количество
1	Фарфоровая выпарная чашка, 75 мл, d=80 мм	32516-00	1
2	Тигельные щипцы, нерж. сталь, 200 мм	33600-00	1
3	Защитные очки, прозрачные	39316-00	1
4	Резиновые перчатки, размер 8	39323-00	1
5	Алюминиевая жесть, 0.1 мм, 50 г	30017-05	1
6	Листовая медь, 0,1 мм, 100 г	30117-10	1
7	Цинк, листовой, 250x125x0.5 мм, 200 г	30245-20	1
8	Газовая горелка с картриджем, 220г	32180-00	1
9	Железная вата, 200 г	31999-20	1

## Подготовка

**PHYWE**  
excellence in science



- Разместите необходимые материалы и оборудование на своем рабочем месте.
- Подключите газовую горелку к подаче газа или зажгите спиртовку
- Следуйте инструкциям вашего преподавателя.
- Установите горелку( спиртовку) в центре рабочего места.
- Поместите выпарную чашку непосредственно рядом с горелкой.
- Отрежьте кусок железной ваты.

## Выполнение работы

**PHYWE**  
excellence in science



- Отрегулируйте пламя.
- Возьмите немного железной ваты тигельными щипцами и энергично нагревайте ее в течение примерно 1 мин в верхней горячей части пламени.
- Держите руку над железной ватой, так как могут отскочить раскаленные частицы.
- Внимательно рассмотрите железную вату, затем поместите ее в выпарную чашку для охлаждения.
- То же самое сделайте с металлическими полосками.

### Утилизация

- После охлаждения сдайте остатки металла в утилизацию как отходы тяжелых металлов.

**PHYWE**  
excellence in science

# Протокол

## Задание 1

**PHYWE**  
excellence in science

Заполните таблицу!

Металл	Химический символ	Внешний вид/цвет	Цвет после нагрева	Плавление
Алюминий				
Железо				
Медь				
Цинк				

## Задание 2



Металлы имеют характерный блеск.

Правильно

Неправильно

## Задание 3

**Какие физические изменения претерпевают все металлы при нагревании?**

Химическую реакцию можно увидеть по [ ] в металлах во время [ ]. Образуются [ ] вещества, которые отличаются по цвету и [ ] от металлов. Физические изменения при нагревании - это [ ] температуры и расширение металлов.

нагревания

повышение

изменениям

консистенции

НОВЫЕ

✓ Проверьте

## Задание 4

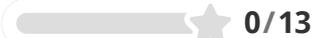


Что такое окисление?

- реакция железа с воздухом
- реакция вещества с кислородом
- реакция металлов с водородом
- сгорание бензина в двигателе

[✓ Проверьте](#)

Слайд	Оценка/Всего
Слайд 14: Свойства металлов	0/5
Слайд 15: нагрев металлов	0/5
Слайд 16: Окисление	0/3

Всего  0/13[👁 Решения](#)[🔄 Повторите](#)