

# Окислительно-восстановительные реакции и их значение

Урок химии, VIII класс

**Е. В. Солоневич,**  
учитель химии высшей категории  
СШ № 3 г. Пинска

Усвоение учащимися VIII класса общих закономерностей протекания окислительно-восстановительных реакций необходимо для последующего изучения неорганических и органических реакций. Окислительно-восстановительные процессы имеют огромное теоретическое и практическое значение.

В данной разработке урока предложен практико-ориентированный подход к закреплению основных понятий об окислительно-восстановительных реакциях. С целью повышения активизации познавательной активности учащихся, развития их практических навыков в данной разработке активно используется химический эксперимент. Для повышения мотивации учащихся на данном учебном занятии были использованы элементы игровой технологии. По ходу урока учащиеся посещают «тематические» острова, теоретически изучают окислительно-восстановительные процессы. При выполнении химического эксперимента демонстрируют окислительно-восстановительные процессы на практике. Таким образом, данный урок способствует не только закреплению полученных знаний об окислительно-восстановительных реакциях, но и позволяет расширить представления учащихся о данных химических процессах в природе, промышленности и повседневной жизни человека.

**Тема:** Окислительно-восстановительные реакции (ОВР) и их значение.

**Цели:**

***образовательные:***

- повторить понятия «окисление и восстановление», «окислитель» и «восстановитель», «степень окисления»;

- совершенствовать умения составлять уравнения окислительно-восстановительных реакций с указанием перехода электронов от восстановителя к окислителю;

- расширить представление о химических процессах ОВР в природе, химии, промышленности;

***развивающая:***

- продолжить развитие умений наблюдать, анализировать, сравнивать, находить причинно-следственные связи, делать выводы, формировать интерес к предмету;

***воспитательная:***

- формировать у обучающихся культуру межличностного общения, умение слушать друг друга, задавать вопросы, анализировать ответы, совершенствовать практические навыки.

**Тип урока:** комбинированный.

**Форма урока:** урок-исследование с элементами проблемного обучения.

**Методы и методические приемы:** проблемный, частично-поисковый, химический эксперимент, объяснительно-иллюстративный.

**Оборудование:** ПСХЭ Д. И. Менделеева, наборы химических реактивов и лабораторной посуды.

**Форма работы:** индивидуальная, фронтальная, групповая.

**Девиз:** Можно химию не знать, но прожить без нее сегодня и завтра нельзя.

## **Ход урока**

### **I. Организационный этап**

### **II. Этап актуализации знаний**

Вы познакомились с одной из важнейших тем химии. И сегодня на уроке необходимо расширить представление о химических процессах ОВР в природе, химии, промышленности.

### ***Фронтальная беседа по вопросам***

- Какие реакции называются окислительно-восстановительными? (*Реакции, протекающие с изменением степеней окисления атомов элементов.*)

- Что такое процесс «окисления»? (*Процесс отдачи электронов.*)

- Что такое процесс «восстановления»? (*Процесс присоединения электронов.*)

- Что такое степень окисления? (*Условный заряд атома в химическом соединении, если предположить, что оно состоит из ионов.*)

- Элемент, который отдает электроны, называется... (*восстановителем*).

- Элемент, который присоединяет электроны, называется... (*окислителем*).

- Как изменяется степень окисления элемента в процессе окисления?  
(Восстановитель окисляется, а степень окисления элемента повышается.)

- Как изменяется степень окисления элемента в процессе восстановления?  
(Окислитель восстанавливается, а степень окисления элемента понижается.)

### **III. Изучение нового материала**

#### ***Вступительное слово учителя***

- Мы вспомнили основные понятия темы «Степень окисления». Однако мы не задумываемся, что каждый день встречаемся с примерами окислительно-восстановительных реакций. Окружающий нас мир – это химическая лаборатория, в которой постоянно протекают тысячи реакций. Ряд процессов протекает в природе независимо от человека, а некоторые с его участием. Но все они неотъемлемая часть нашей жизни.

Предлагаю Вам разместиться на тематических «островах» и более подробно изучить, где и в каких областях промышленности, нашей повседневной жизни мы встречаемся с ОВР. Какие-то процессы вы изучите теоретически, а какие-то продемонстрируете всему классу.

*(Класс разбивается на четыре группы.)*

#### **1 группа. Промышленный остров.**

С помощью карточек с дополнительной информацией находят сведения о использовании ОВР в различных отраслях промышленности: производстве металлов, кислот (серной, соляной, азотной), щелочей, аммиака. Характерный пример ОВР – это коррозия металлов и сплавов. О вреде коррозии знают все, но нельзя и недооценивать ее значения. Еще в глубокой древности черкесы на Кавказе закапывали полосовое железо в землю и откапывали его через 10 – 15 лет. После выкапывания ржавое железо вместе с органическими веществами нагревали в горнах, ковали и охлаждали водой, закаливали. Из такого железа выковывали очень прочные сабли.

До открытия электролиза и гальванотехники широко использовался процесс золочения предметов. Изделия из металлов золотили амальгамой золота; ртуть испарялась, а золото оставалось. Но пары ртути очень ядовиты, при процессе золочения много людей погибало. С изобретением новых технологий это стало безопасно.

*Учащиеся прорабатывают информацию, представляют ее классу, демонстрируют химический опыт.*

*Демонстрация: взаимодействие щелочноземельного металла с водой (проводят под контролем учителя, не забывая правила техники безопасности).*



## **2 группа. Остров «Пиротехнический».**

ОВР находят применение в военной отрасли. Но с точки зрения пиротехники выполняют не только разрушающую деятельность, но и несут красоту в нашу жизнь – это фейерверки. Изобретены фейерверки были в Китае еще в 12 веке н. э. В Европе впервые фейерверк появился в Италии. В России мастера фейерверков появились в 1545 году. В XV веке каждая европейская страна имела свои традиции фейерверка. В это время даже формировались пиротехнические школы. В начале XIX в. развитие фейерверка вступило в новую стадию. Пиротехники задумались не только над технической стороной, но и над варьированием цветов.

*Учащиеся знакомятся с информацией об изобретении фейерверков. Представляют данную информацию классу.*

*Демонстрация: разложение дихромата аммония (проводят демонстрацию с помощью учителя).*



## **3 группа. Остров «Энергетический».**

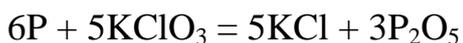
С древних времен огню предавали большое значение. Освоение огня сыграло важную роль в развитии человеческой цивилизации.

Спички, которыми мы сейчас пользуемся, называются «шведскими» по названию страны, где впервые было организовано их промышленное производство. В 1848 году Рудольф Беттгер разделил горючий состав на две части: головку спички и намазку боков коробка. Он исключил из состава белый фосфор, заменив его на красный. С того времени главным компонентом головки спички является бертолетова соль  $\text{KClO}_3$ , а в намазку боков входит красный фосфор. При трении головки спички о намазку коробка частички красного фосфора взаимодействуют с  $\text{KClO}_3$ , воспламеняются на воздухе и поджигают состав головки спички.

Реакция горения применяется для получения тепла, света, механической энергии.

*Учащиеся прорабатывают и изучают информацию о значении огня, его использовании, историю изобретения спичек. Представляют информацию классу, проводят демонстрационный опыт.*

*Демонстрационный опыт: горение спички.*



#### 4 группа. Остров «Живых и растительных организмов».

Знакомятся с информацией о том, что наибольшее число ОВР встречаются в живой природе: 1) процессы окисления; 2) дыхания – сложный, непрерывный процесс поддержания на оптимальном уровне окислительно-восстановительных процессов в организме человека; 3) гниение – осуществляет круговорот веществ в природе; 4) процесс фотосинтеза – единственный процесс в биосфере, ведущий к увеличению свободной энергии за счет внешнего источника. Многие из них не связаны с человеком, природа осуществляет их самостоятельно.

*Учащиеся представляют информацию классу, проводят демонстрационный опыт.*

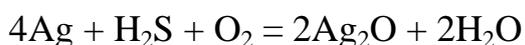
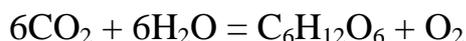
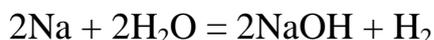
*Демонстрационный опыт: взаимодействие перекиси водорода с живой тканью.*



**Слово учителя.** Педагог подводит итог работы учащихся, обобщая отрасли промышленности, химии, энергетики, живой природы, где постоянно протекают окислительно-восстановительные процессы.

#### IV. Закрепление изученного материала

Для закрепления материала учащимся предлагаются уравнения реакций, записанные на доске:



**Задание.** Запишите уравнения реакций, расставьте степени окисления элементов, составьте схемы перехода электронов.

- Можно ли прогнозировать реакцию ОВР?

Учащиеся высказывают предположения (*реакции, в которых присутствуют простые вещества*).

Учитель подводит итог о сущности окислительно-восстановительных реакций, их значении. Говорит о том, что жизнь на земле без ОВР невозможна.

#### V. Итоги и выводы

- Что новое вы узнали сегодня на уроке?

Узнали много фактов из истории химии, связанных с окислительно-восстановительными реакциями.

Узнали, можно ли прогнозировать ОВР или нет по ее типу.

**VI. Домашнее задание.**

& 23, провести домашний эксперимент: попробовать вывести пятна на ткани с помощью перекиси водорода.

**VII. Рефлексия.**