**Класс:** 9 **Дата:**

**Тема урока:** Коррозия металлов и борьба с ней

**Цель урока:**

* формирование у учащихся представление о коррозии металлов и борьбы с ней
* развитие умения логически мыслить, обобщать и получать полученные знания
* воспитание внимание при работе с металлическими изделиями

**Тип урока:** комбинированный

**Методы:** фронтальный опрос,выполнение упражнений и решение задач

**Оборудование:** ПСХЭ Д.И.Менделеева

**Ход урока.**

**I.Организационный момент**

* приветствие;
* психологический настрой – тренинг;
* сообщение темы и цели урока

**II. Актуализация знаний по изученной теме**

* фронтальный опрос
* работа по карточкам

Карточка № 1

* + 1. В природе встречаются четыре изотопа железа:

 54Fe 56Fe 57Fe 58Fe.

Определите количество протонов и нейтронов в составе ядер атомов этих изотопов железа.

2.Опираясь на особенность физических свойств железа, расскажите в каких

 отраслях промышленности используются железо.

3.Рассчитайте массовую долю железа в составе природных минералов железа:

 - магните Fe3O4

- гематите Fe2O3

- пирите FeS2

- сидерите FeCO3

Карточка № 2

1.Составьте план разделения смеси из железа, деревянных стружек, речного

 песка.

* + 1. Напишите уравнение реакции взаимодействия оксида железа (III) с водородом, определите окислитель и восстановитель.
		2. Завершите приведенные ниже схемы реакций с участием железа, расставьте коэффициенты и назовите образовавшиеся вещества:

А) Fe +HCL →

Б) Fe +CL2 →

В) Fe +O2 →

Г) Fe +S →

Д) Fe +CuSO4 →

**III. Изучение новой темы**

 Металлы и сплавы, постоянно соприкасаясь с различными веществами могут взаимодействовать с ними, образуя различные соединения. Свойства металлов при этом меняются, часто идет полное разрушение металлических конструкций.

 Явление разрушения металлов под действием факторов окружающей среды называются **коррозией**.

 ↓

 в результате коррозии металлические изделия становятся не пригодными для использования – это может привести к авариям и катастрофам.

* не все металлы подвергаются коррозии.

Металлы, стоячие в ряду напряжений после серебра, так называемые благородные металлы, практически не разрушаются. Поэтому эти металлы и их сплавы используют там, где недопустимы даже незначительная коррозия.

Противоположными свойствами обладают металлы, стоячие в ряду напряжений левее магния. При обычных условиях они легко взаимодействуют со многими веществами окружающей среды, поэтому для изготовления конструкций и аппаратов не применяются. В средней части ряда напряжений находятся умеренно координирующие металлы.

 Некоторые из них, например, Mq, Zn, AL, Cr, Ni, устойчивы к коррозии.

 ↓

 на их поверхности → *прочная оксидная*

 *плёнка*, которая предохраняет металл

 от контактов с окружающими веществами.

- ржавчина

 Ежегодно в мире вследствие коррозии теряется около ¼ массы получаемого железа (окислителем обычно является кислород):

 2Fe0 +2H2O +O20 → 2Fe+2 (OH)2

восстановитель Fe – 2е → Fe+2 2 2

оксилитель O20 +4е → 2О-2 4 1

* в зависимости от среды, в которой находится металл, коррозию разделяют на химическую и электрохимическую.

**Химическая коррозия** металлов и сплавов возникает под действием среды, не проводящей электрический ток. Она обусловливается взаимодействием металлов с неэлектролитами: различными газами и жидкостями. Это обычный **окислительно – восстановительный процесс**.

* наибольшей ущерб наносит **атмосферная газовая коррозия**.

Электрохимическая коррозия.

Главное условие – наличие растворов электролитов.

Коррозия усиливается в присутствии менее активных металлов, примесей.

Пример – ржавление металлических конструкций в атмосфере, корпусов кораблей и стальной арматуры гидросооружений в речной и морской воде, оборудования химических предприятий, соприкасающегося с растворами кислот, щелочей, солей, разрушение подземных трубопроводов.

Р.с У. «Направление борьбы с коррозией» схема 9 стр.174

**IV.Закрепление новой темы**

 - Что такое коррозия?

- Какие виды коррозии существуют? В чем сущность каждого вида?

- Какова зависимость коррозии металлов от его активности?

- Приведите примеры коррозии металлов в быту и в повседневной жизни.

- Почему алюминиевые конструкции нельзя соединять медными заклепками?

- Назовите способы защиты металлов от коррозии.

- Что нужно учитывать инженеру – конструктору при проектировании новых машин и аппаратов?

**V. Сообщение Д/з** §39

**VI. Итог урока**