«Скорость протекания коррозии и способы защиты от неё»

Учебный проект по химии
Руководитель: Леднева Д.Н.

Авторы: Азаренко Е.
Барабанова Е.
Бурикова К.

Коррозия - проблема XXI века!

Коррозия – рыжая крыса,
Грызет металлический лом.

В. Шефнер

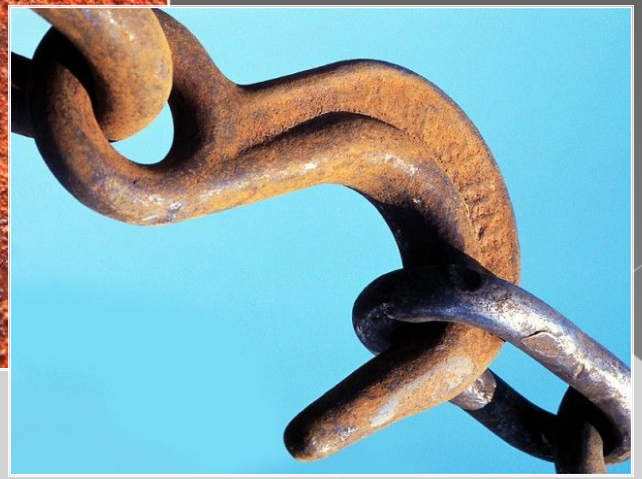
- ***Наша гипотеза:*** можно ли замедлить процесс коррозии, изучив скорость ее протекания в различных средах и на различных металлах

- Цель: изучить в различных средах протекание коррозии за определенный промежуток времени.
- Задачи:

1. Найти информацию о коррозии металлов;
2. Поставить опыт, чтобы узнать, как скоро будет протекать коррозия в разных средах;
3. Изучить способы защиты от неё.

Теоретический этап исследования

- Коррозия – это процесс самопроизвольного разрушения металла под действием окружающей среды.



Что же вызывает коррозию???

1. Вода;
2. Кислород;
3. Оксиды углерода и серы, содержащиеся в воздухе;
4. Водные растворы солей.

Коррозия

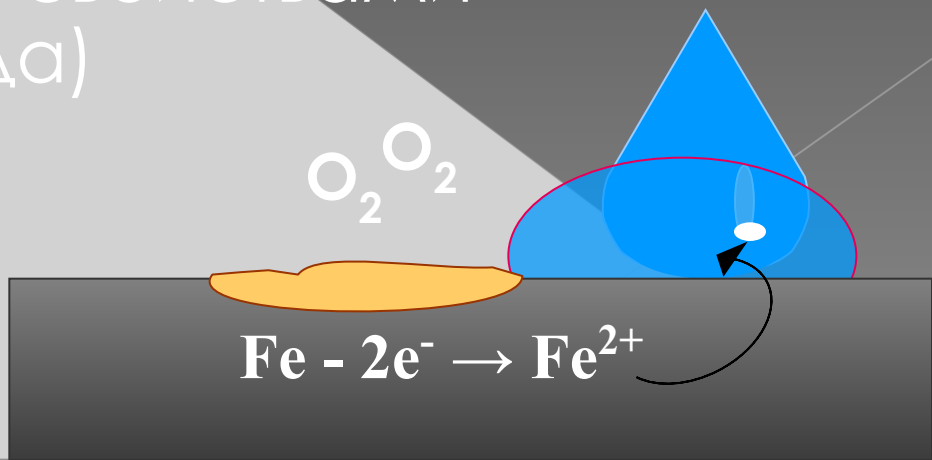
- По виду коррозионной среды
  - Газовая
  - Жидкостная
  - Атмосферная
  - Почвенная
  - Блуждающими токами
- По характеру разрушения
  - Сплошная
  - Местная
  - Межкристаллитная
- По процессам
  - Химическая
  - Электрохимическая

Химическая коррозия

- Компоненты окружающей среды окисляют непосредственно металл.
- Протекающие при химической коррозии окислительно - восстановительные реакции осуществляются путем непосредственного перехода электронов с атомов металлов на частицы окислителя, входящего в состав среды.
  - $4Fe + 3O_2 = 2Fe_2O_3$

Электрохимическая коррозия

- Коррозия протекающая в токопроводящей среде.
- Помимо химической реакции, в системе возникает электрический ток.
- Процесс электрохимической коррозии происходит при контакте двух металлов
- Разрушается металл с более сильными восстановительными свойствами (выполняет роль анода)



Скорость коррозии

- Факторы, влияющие на нее:

1. наличием на поверхности фазовых и адсорбционных пленок влаги;
2. загрязненностью воздуха коррозионно-агрессивными веществами;
3. изменением температуры воздуха и металла;
4. образованием продуктов коррозии

Практический этап исследования

- Вот и мы решили проверить, за сколько времени пройдёт процесс коррозии, и как это будет происходить.

- Но для начала выбрали материал, с которым будем работать. Так как известно, что чаще всего коррозии подвергаются изделия из железа, и особенно сильно корродирует этот металл во влажном воздухе и воде

Постановка опыта

- Взяли 5 стаканов с водой и в каждый положили железный гвоздь.
- 1-й стакан контрольный;
- 2-й – добавили пищевую поваренную соль – NaCl;
- 3-й – гвоздь обкрутили медной проволокой;
- 4-й – гвоздь обкрутили зачищенной алюминиевой проволокой;
- 5-й – добавили едкий натр.

Эксперимент проходил14 дней

Начало исследования.

- Через каждые 5 дней мы проверяли и записывали результаты. За это время стаканы и их содержимое изменяли свой вид.
- Опыт был заложен 5.10.2012 года.
- 1день проверки-9.10.2012года
- 2 день проверки-11.10.2012год
- 3 день проверки-12.10.2012года
- 4 день проверки-16.10.2012года
- 5 день проверки-18.10.2012года

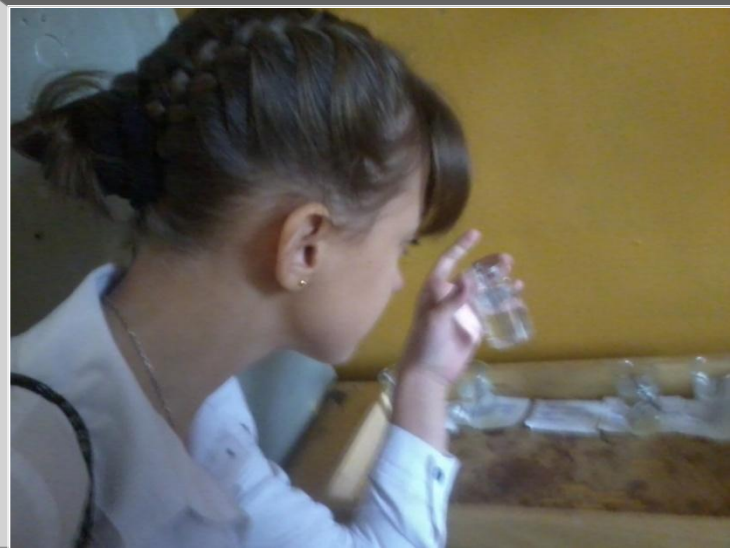


Фото итог

Итак:

- Мы убедились на опыте, что на скорость протекания коррозии железа можно повлиять. Раствор щелочи ингибирует процесс протекания коррозии за счет гидроксид анионов.

- Так же выяснили, что алюминий нельзя использовать в качестве протектора для защиты железа: на скорость протекания коррозии не влияет, - а металл все равно разрушается.

Способы защиты от коррозии

- Нанесение защитных покрытий.
- Использование нержавеющих сталей.
- Введение в рабочую среду ингибиторов коррозии.
- Удаление веществ, вызывающих коррозию(Деаэрация – удаление растворенного в воде кислорода).
- Создание контакта с более активным металлом – протектором.

- В заключении, хотим отметить, коррозия – главная проблема человечества связанная с металлами, она несёт очень большие потери как физических, так и материальных средств.

Спасибо за внимание!!!

Проект подготовили ученики 9 класса
МБОУ СОШ п.Дружба:
Азаренко Елена
Бурикова Кристина
Барабанова Евгения

Список литературы:

- Коррозия и борьба с ней". – Никифоров В. М. : Химия, 1989
- "Химия 9 класс"- Габриелян О.С., 2009
- http://www.bak.by/corrosy/
- http://www.x-top.org/prikol/images/2006/10/31/46c0e1cdc0298.jpg
- http://uas.su/books/newmaterial/61/images/001.jpg
- http://him.1september.ru/2006/17/32-2.jpg
- http://im5-tub-ru.yandex.net/i?id=199341176-20-72&n=21