

КОРРОЗИЯ МЕТАЛЛОВ



Коррозия (от лат. Corrodere – разъедать) – это самопроизвольное разрушение металлов и сплавов под влиянием окружающей среды.



ВИДЫ КОРРОЗИИ

- Биологическая
- Электрическая
- Химическая
- электрохимическая



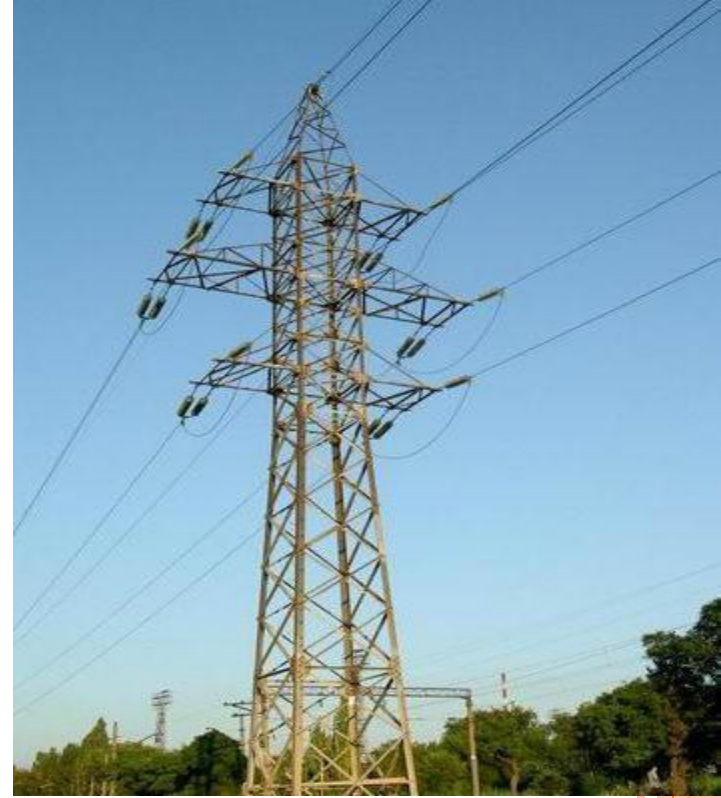
БИОЛОГИЧЕСКАЯ КОРРОЗИЯ

Возникает под действием
микроорганизмов



ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ

Разрушения подземных
металлических
конструкция под
действием
блуждающих
электрических токов:
от трамвайных путей,
метро, ЛЭП.



ХИМИЧЕСКАЯ КОРРОЗИЯ

Разрушение металла его окислением в окружающей среде без возникновения электрического тока в системе (происходит в среде газов или электролитов)



ГАЗОВАЯ КОРРОЗИЯ

Частный случай химической коррозии наблюдается в соплах ракетных двигателей, колонны синтеза аммиака, при взаимодействии металла с газами при высокой температуре.



Так при температуре 250-300 градусов Цельсия на поверхности железа образуется видимая пленка, а при температуре 600 градусов - уже окалина.



КОРРОЗИЯ В НЕЭЛЕКТРОЛИТАХ — ПОДТИП ХИМИЧЕСКОЙ.

Возникает при контакте с нефтепродуктами, маслами, не проводящими электрический ток.

В двигателях внутреннего сгорания под воздействием продуктов сгорания топлива происходит разрушение металлической поверхности.



ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКАЯ КОРРОЗИЯ

Возникает при контакте двух металлов с появлением внутри системы электрического тока. Чем дальше металлы стоят в электрохимическом ряду напряжений металлов, тем выше скорость коррозии.



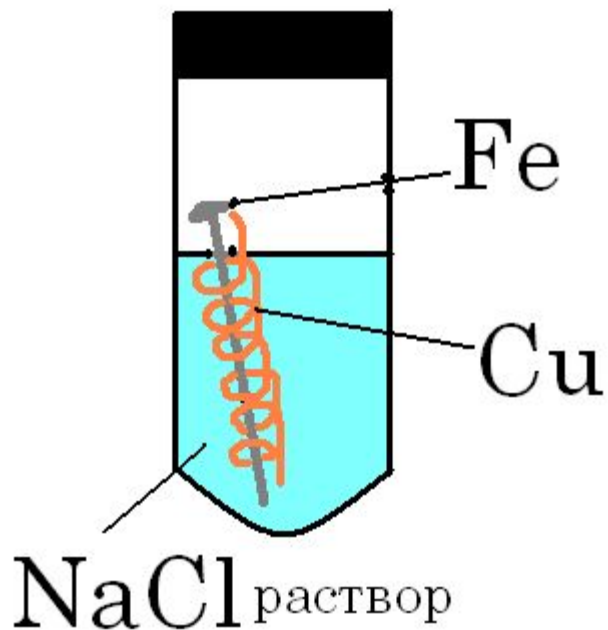
Поток электронов направлен от более активного к менее активному и более активный металл разрушается.



ПРИМЕР

При контакте железа с медью в водной среде железо постепенно корродирует, переходя в воду в виде ионов железа. Электроны, высвободившиеся из атомов железа, перейдут к меди и на ее поверхности соединятся с ионами водорода, выделившимися из компонентов водной среды.





Этот электрохимический
процесс можно
представить так:



КОРРОЗИЯ УСИЛИВАЕТСЯ ПРИ:

- Присутствии примесей.
- Высокой кислотности.
- Повышенной температуре
- По мере отдаленности металлов друг от друга в ряду активности металлов (чем дальше тем сильнее коррозия)



КОРРОЗИЯ УСИЛИВАЕТСЯ ПРИ:

- Присутствии примесей.
- Высокой кислотности.
- Повышенной температуре
- По мере отдаленности металлов друг от друга в ряду активности металлов (чем дальше тем сильнее коррозия)



ЗАЩИТА МЕТАЛЛОВ ОТ КОРРОЗИИ

Защитные покрытия

1. Неметаллические (краски, эмали, лаки)
2. Металлические: анодные (цинкование) и катодные (никелирование)

Использование ингибиторов коррозии



ЦИНКОВАНИЕ

Протекторная защита (контакт с более активным металлом)

Пример:

Если к корпусу стального корабля прикрепить болванку из цинка или алюминия, то разрушаться будет именно болванка, сохраняя корпус корабля



НИКЕЛИРОВАНИЕ

Применяется для защиты
металлических конструкций,
находящихся под землей.



СОЗДАНИЕ НЕРЖАВЕЮЩИХ СТАЛЕЙ

Используется лигатура —
специальная добавка к стали,
которая придает ей специфические
свойства.

В нержавеющую сталь добавляют
лигатуру из Ni, Cu, Co.

