



*Коррозия металлов*





**В настоящее время мы являемся свидетелями разрушения архитектурных сооружений и конструкций.**

**От кислотных дождей катастрофически страдают памятники (здания и скульптуры), выполненные из известняка или мрамора.**





# КОРРОЗИЯ

Слово коррозия происходит от латинского *corrodere*, что означает разъедать.

Коррозией называют самопроизвольный процесс разрушения материалов и изделий из них под химическим воздействием окружающей среды.



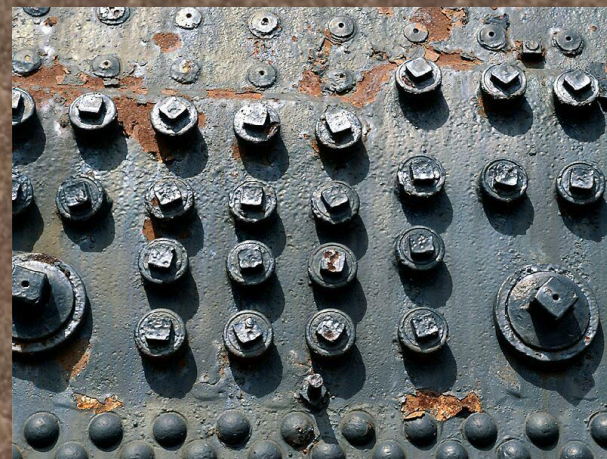


КОРРОЗИЯ - РЖАВАЯ КРЫСА,  
ГРЫЗЕТ МЕТАЛЛИЧЕСКИЙ ЛОМ,  
В ШЕФНЕР





Химическая



Виды коррозии



Электрохимическая



# Химическая коррозия обусловлена взаимодействием металлов с сухими газами или жидкостями, не проводящими электрического тока

Как правило, протекает при повышенных температурах

Коррозионно-активные среды

Продукты коррозии образуются непосредственно в местах соприкосновения металла с агрессивной средой

Скорость коррозионного процесса определяется не только природой металла, но и свойствами образовавшихся продуктов

Прочная,  
защитная

$\text{Al}_2\text{O}_3$ ,  $\text{ZnO}$ ,  
 $\text{NiO}$   $\text{Cr}_2\text{O}_3$ ,  $\text{TiO}_2$

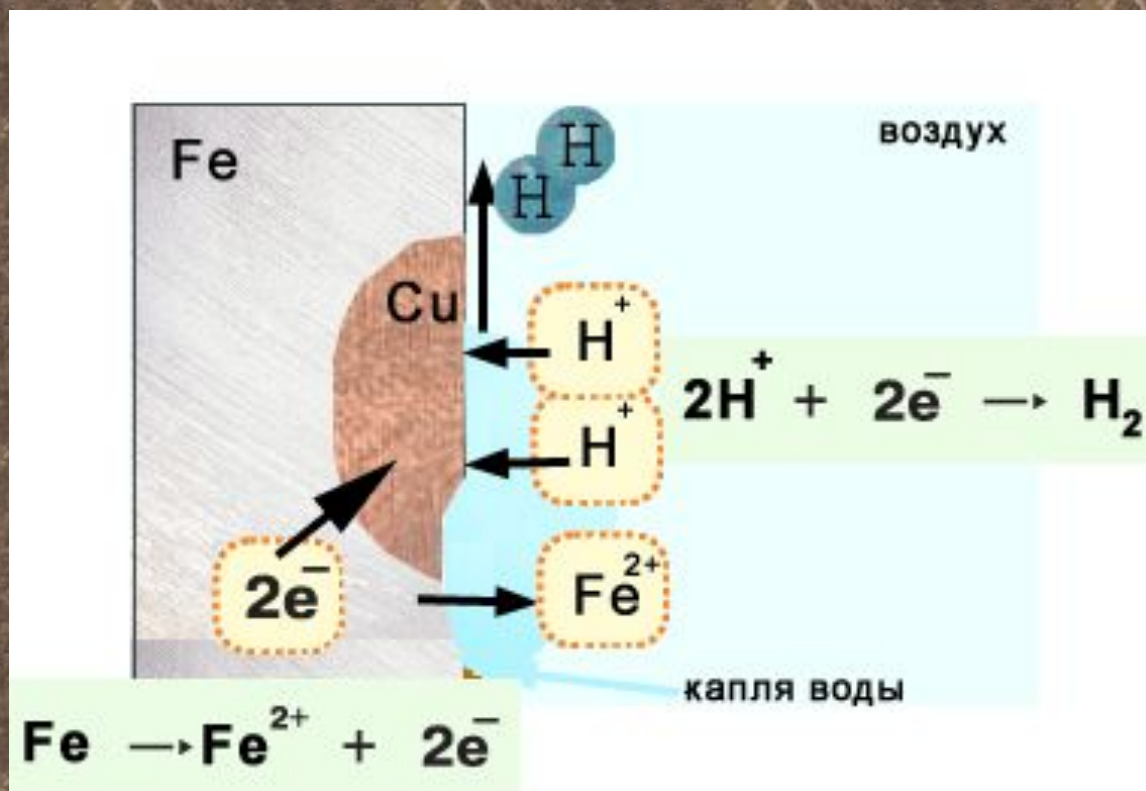
Оксидная пленка

Рыхлая

$\text{FeO}$ ,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ,  $\text{Fe}_3\text{O}_4$

Электрохимическая коррозия осуществляется за счет электрохимических реакций, происходящих на поверхности металла, находящегося в контакте с раствором электролита. Она сопровождается возникновением электрического тока

Пример контактной коррозии









# Электрохимический ряд напряжений металлов

Li, K, Ba, Ca, Na, Mg, Al, Mn, Zn, Cr, Fe, Ni, Sn, Pb, H<sub>2</sub>, Cu, Hg, Ag, Pt, Au

---

Ослабление восстановительных свойств, активности



# Коррозия металлов

## СПЛОШНАЯ

- не представляет особой опасности для конструкций и аппаратов особенно в тех случаях, когда потери металлов не превышают технически обоснованных норм. Ее последствия могут быть сравнительно легко учтены.



## МЕСТНАЯ

- потери металла небольшие. Наиболее опасна – точечная коррозия (образование сквозных поражений, точечных полостей – так называемых *питтингов*). Местной коррозии благоприятствуют морская вода, растворы солей, в частности галогенидных (хлорид натрия, магния и др.). Опасность местной коррозии состоит в том, что, снижая прочность отдельных участков, она резко уменьшает надежность конструкций, сооружений, аппаратов.



# Коррозия металлов

По виду коррозионной среды

газовая

жидкостная

атмосферная

почвенная

По характеру разрушения

равномерная

неравномерная

По процессам

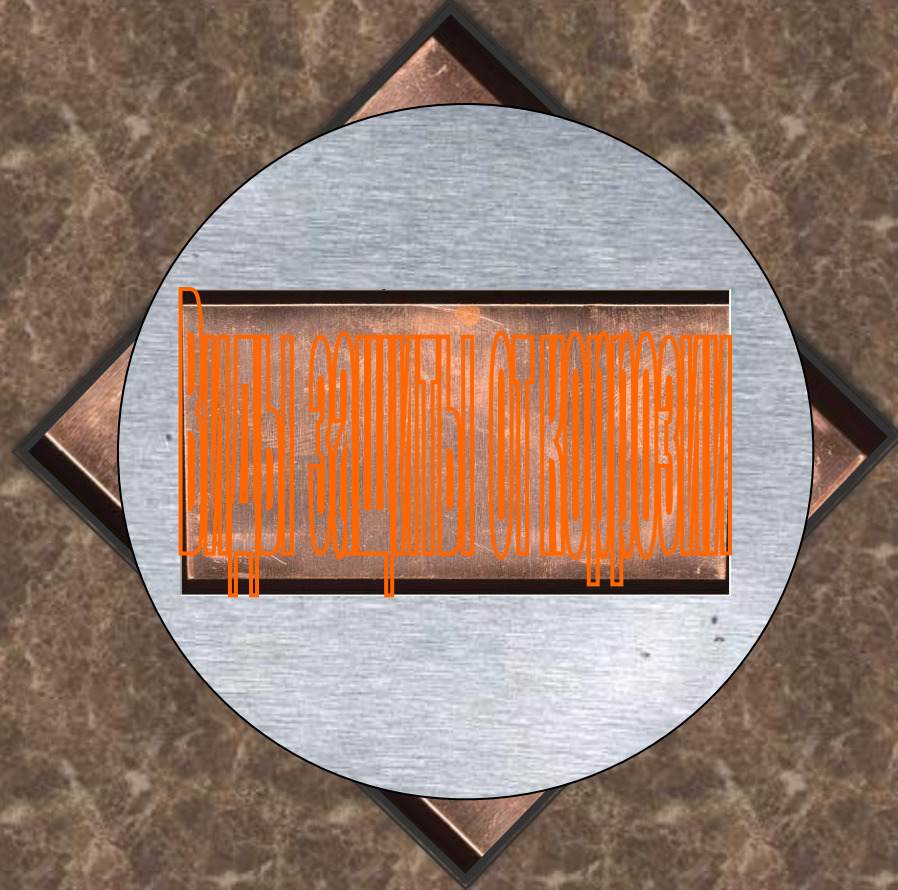
химическая

электрохимическая



**Защита поверхности  
металла покрытиями**

**Создание  
сплавов,  
стойких к  
коррозии**



**Протекторная**

**Подавление влияния  
коррозионной среды**









© 2006 Ерофеев Андрей - [www.veefore.ru](http://www.veefore.ru)



# Способы защиты от коррозии

- Шлифование поверхностей изделия
- Применение химически стойких сплавов
- Нанесение защитных покрытий
  - Неметаллические
  - Химические
  - Металлические
- Электрохимические методы защиты
  - Протекторная (анодная)
  - Катодная
- Подавление влияния коррозионной среды
  - Использование ингибиторов
  - Деаэрация (удаление растворенного в воде кислорода)