

# Коррозия металлов. Электрохимическая коррозия

Выполнила ученица 11 «А» класса  
МБОУ СОШ №2  
Судакова Татьяна

2013г

# Цель:

- Изучить происхождение термина «коррозия», его определение;
- Узнать виды коррозии по разным классификациям;
- Более подробно рассмотреть электрохимическую коррозию

# Коррозия

-это самопроизвольное разрушение металлов под воздействием химического или физико-химического влияния окружающей среды.

- Термин «коррозия» походит от латинского слова «corrodere», что означает «разъедать» что либо.





# Коррозия металлов

## По виду коррозионной среды

- газовая
- атмосферная
- почвенная
- жидкостная  
(кислотная, солевая, щелочная)

## По процессам

- химическая
- электрохимическая

## По характеру разрушения

- равномерная
- неравномерная  
(избирательная или местная)

- Причиной возникновения и протекания процессов коррозии является термодинамическая неустойчивость материалов к определенным компонентам, находящимся в окружающей их среде.
- Результатом коррозии являются продукты коррозии (например, ржавчина), испорченное оборудование, разрушение конструкций



## *Коррозия наносит как прямые, так и косвенные убытки.*

- К косвенным относятся убытки, связанные с отказом оборудования, пришедшего в негодность из-за коррозионных процессов, его простоя, замены или ремонта, порчей продукции других производств в следствии загрязнения ее продуктами **коррозии**, высокими допусками на **коррозию**, стоимость дополнительно потраченной электроэнергии, воды, материалов и др.
- К прямым - стоимость испорченных **коррозией** трубопроводов, оборудования, машин и др.

**Коррозия**  
(по механизму протекания )

Химическая



Электрохимическая

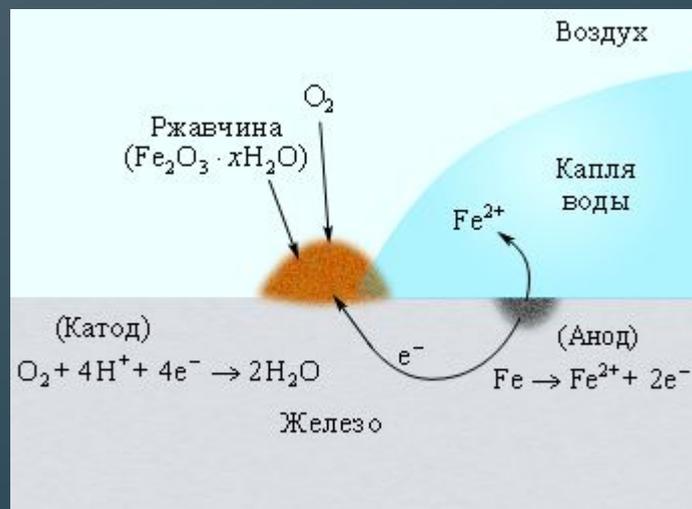
Более распространенная - электрохимическая  
коррозия

# Электрохимическая коррозия

## □ Электрохимическая коррозия

- самый распространенный вид коррозии.

- Она возникает при контакте металла с окружающей электролитически проводящей средой.

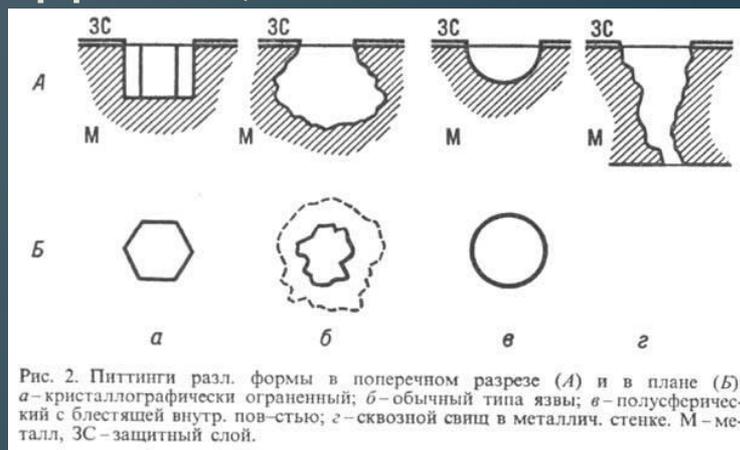


Механизм  
электрохимической  
коррозии

- Первопричиной электрохимической коррозии является термодинамическая неустойчивость металлов в окружающих их средах.
- Ржавление трубопровода, обивки днища морского судна, различных металлоконструкций в атмосфере - это, и многое другое, примеры электрохимической коррозии.



- К электрохимической коррозии относятся такие виды местных разрушений, как питтинги, межкристаллитная коррозия, щелевая.



- Кроме того процессы электрохимической коррозии происходят в:

- грунте,
- атмосфере,
- море.



## Механизм электрохимической коррозии может протекать по двум вариантам:

- ◆ **1) Гомогенный механизм электрохимической коррозии:**
  - поверхностный слой мет. рассматривается как гомогенный и однородный;
  - причиной растворения металла является термодинамическая возможность протекания катодного или же анодного актов;
  - скорость протекания электрохимической коррозии зависит от кинетического фактора (времени);
  - однородную поверхность можно рассматривать как предельный случай, который может быть реализован и в жидких металлах.
  
- ◆ **2) Гетерогенный механизм электрохимической коррозии:**
  - у твердых металлов поверхность негомогенная, т.к. разные атомы занимают в сплаве различные положения в кристаллической решетке;
  - гетерогенность наблюдается при наличии в сплаве инородных включений.

## Электрохимическая коррозия имеет некоторые особенности:

- делится на два одновременно протекающих процесса (катодный и анодный), которые кинетически зависят друг от друга;
- на некоторых участках поверхности электрохимическая коррозия может принять локальный характер;
- растворение основного мет. происходит именно на анодах.



## Причины возникновения местных гальванических элементов могут быть самые разные:

- *1) неоднородность сплава*
  - неоднородность мет. фазы, обусловленная неоднородностью сплава и наличием микро- и макровключений;
  - неравномерность окисных пленок на поверхности за счет наличия макро- и микропор, а также неравномерного образования вторичных продуктов коррозии;
  - наличие на поверхности границ зерен кристаллов,

- 2) *неоднородность среды*
  - область с ограниченным доступом окислителя будет анодом по отношению к области со свободным доступом, что ускоряет электрохимическую коррозию.
- 3) *неоднородность физических условий*
  - облучение (облученный участок - анод);
  - воздействие внешних токов (место входа блуждающего тока - катод, место выхода - анод);
  - температура (по отношению к холодным участкам, нагретые являются анодами) и т. д.

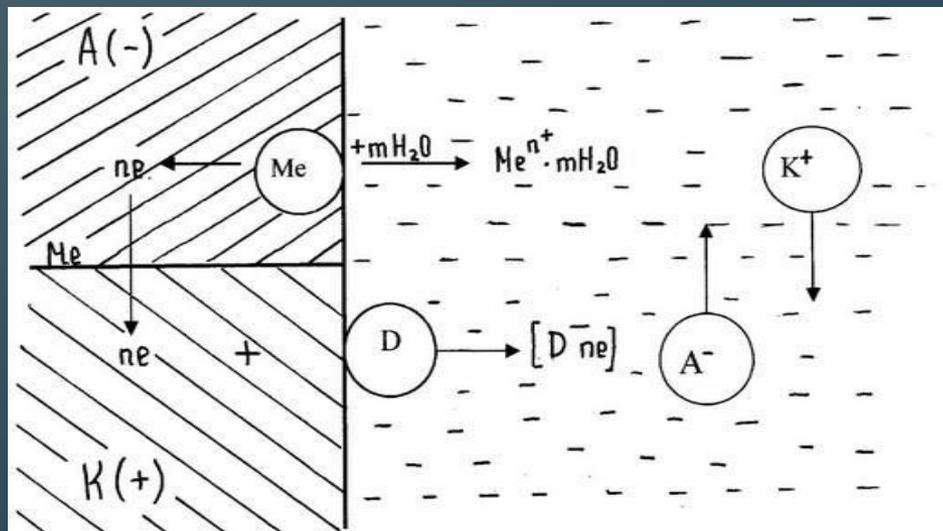


Схема электрохимической коррозии