

Коррозия металлов



Коррозия



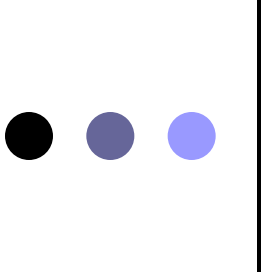
- ▣ *Корро́зия (от лат. corrosio — разъедание) — это самопроизвольное разрушение металлов в результате химического или физико-химического взаимодействия с окружающей средой*

Классификация





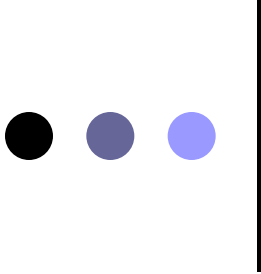
- ▣ **«Ржа ест железо»** - гласит русская народная поговорка. Ржавчина, которая появляется на поверхности стальных и чугунных изделий, - это яркий пример коррозии.
- ▣ Ржавлением называют только коррозию железа и его сплавов. Другие металлы корродируют, но не ржавеют.



По характеру разрушения металла различают

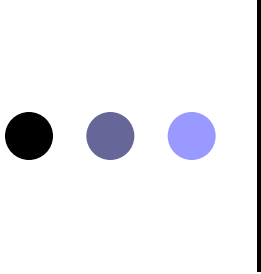
коррозию сплошную и местную.

- ▣ *Сплошная коррозия* распределяется равномерно по всей поверхности металла или сплава (например, процесс ржавления сплавов железа на воздухе или их взаимодействие с сильными кислотами).
- ▣ *При местной коррозии* ее очаги распределяются неравномерно — в виде коррозионных пятен или точек, что особенно опасно для промышленной химической аппаратуры.



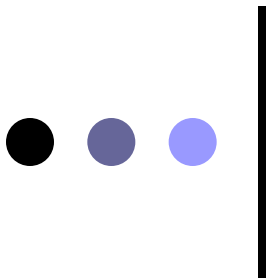
Химическая коррозия металлов

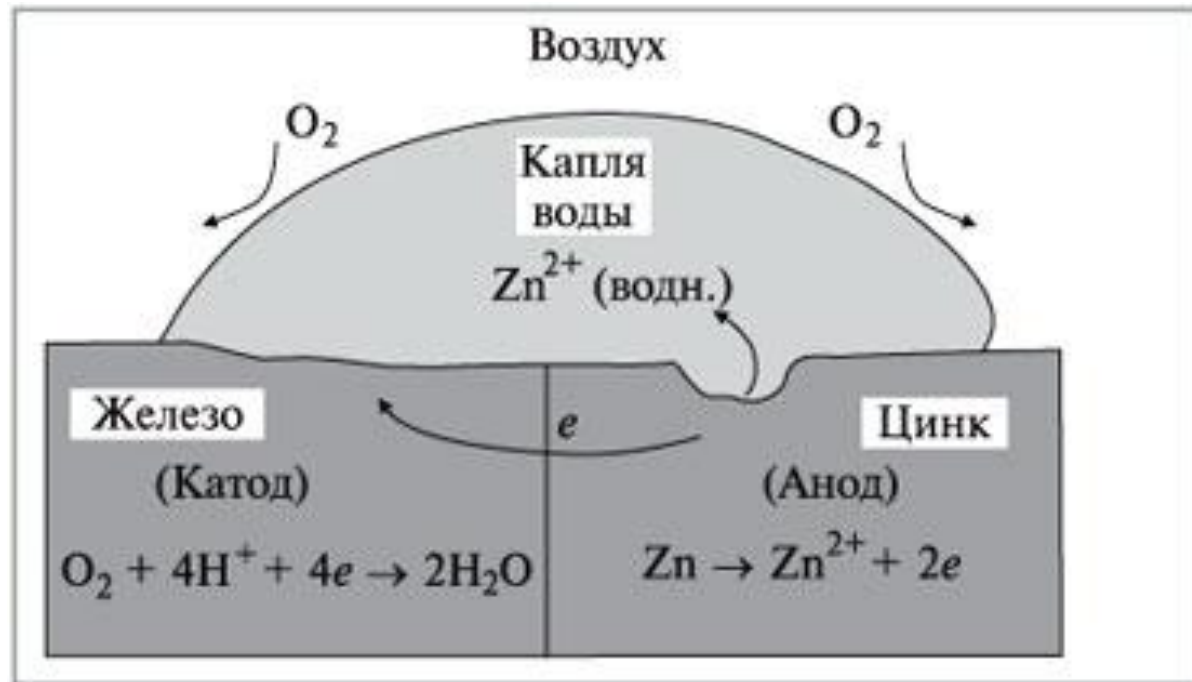
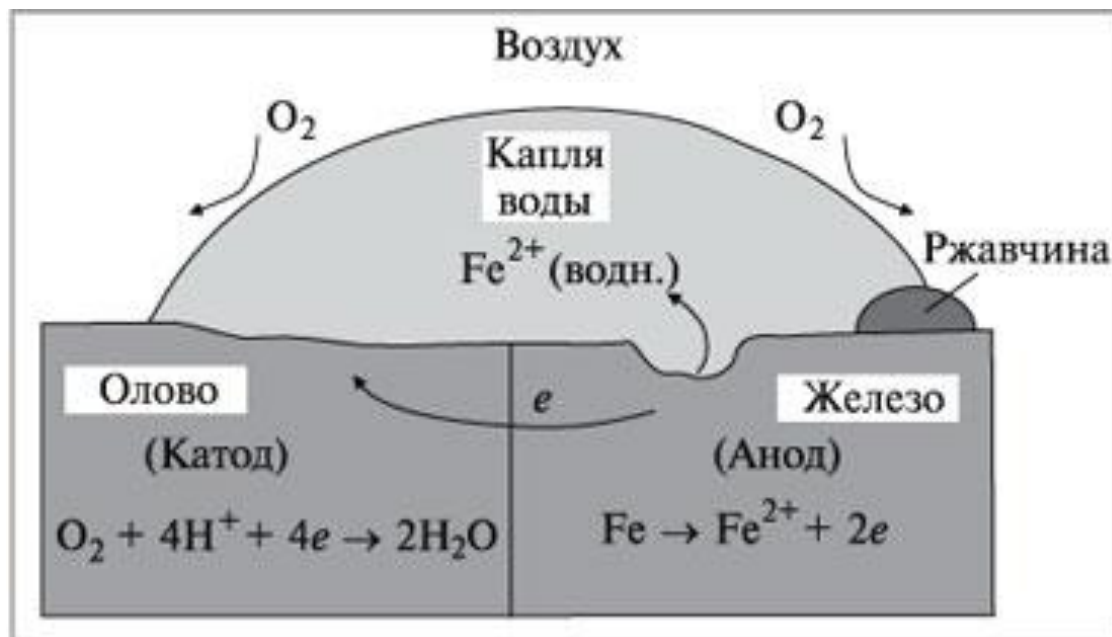
- — это разрушение металлов в результате их химического взаимодействия с веществами окружающей среды.
- Наиболее распространенным видом химической коррозии является газовая коррозия, протекающая в сухих газах при полном отсутствии влаги. Газообразное вещество окружающей среды реагирует с металлом на поверхности металлического изделия и образует с ним соединения.

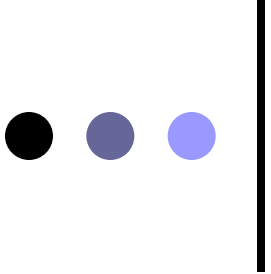


Электрохимическая коррозия

— это разрушение металлов, которое сопровождается возникновением электрического тока. Это такая коррозия, в результате которой наряду с химическими процессами (отдача электронов атомами корродируемого металла — процесс окисления) протекают электрические (перенос электронов от одного участка изделия к другому).







Способы защиты от коррозии

1. легирование металлов
2. нанесение на поверхность металлов защитных пленок
3. введение ингибиторов (замедлителей коррозии)
4. протекторный метод защиты от коррозии

1. легирование металлов

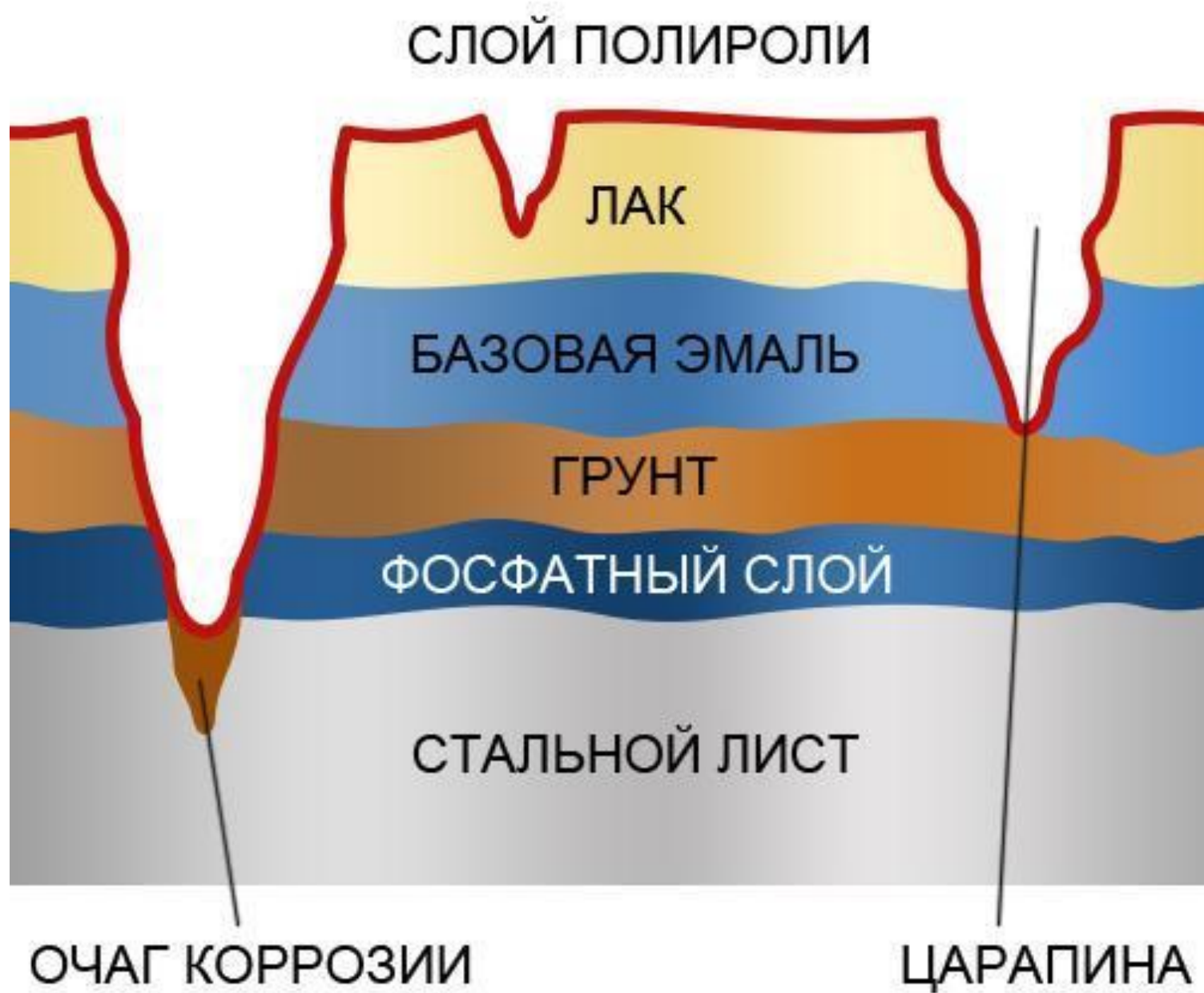


- 1. легирование металлов, т.е. получение сплавов. Например, в настоящее время создано большое число нержавеющей сталей путем присадок к железу никеля, хрома, кобальта и др. Такие стали, действительно, не покрываются ржавчиной

2. нанесение на поверхность металлов защитных пленок:



- 2. нанесение на поверхность металлов защитных пленок: лака, краски, эмали, других металлов.
- Листовое железо, покрытое цинком, называют оцинкованным железом, а покрытое оловом – белой жстью. Первое в больших количествах идет на кровли домов, а из второго изготавливают консервные банки. И то и другое получают главным образом протягиванием листа железа через расплав соответствующего металла.
- Покрyтия из цинка и олова (так же, как и других металлов) защищают железо от коррозии при сохранении сплошности. При нарушении покрывающего слоя (трещины, царапины) коррозия изделия протекает даже более интенсивно, чем без покрытия. Это объясняется «работой» гальванического элемента железо – цинк и железо – олово.



3. введение ингибиторов (замедлителей коррозии)



3. введение ингибиторов (замедлителей коррозии)

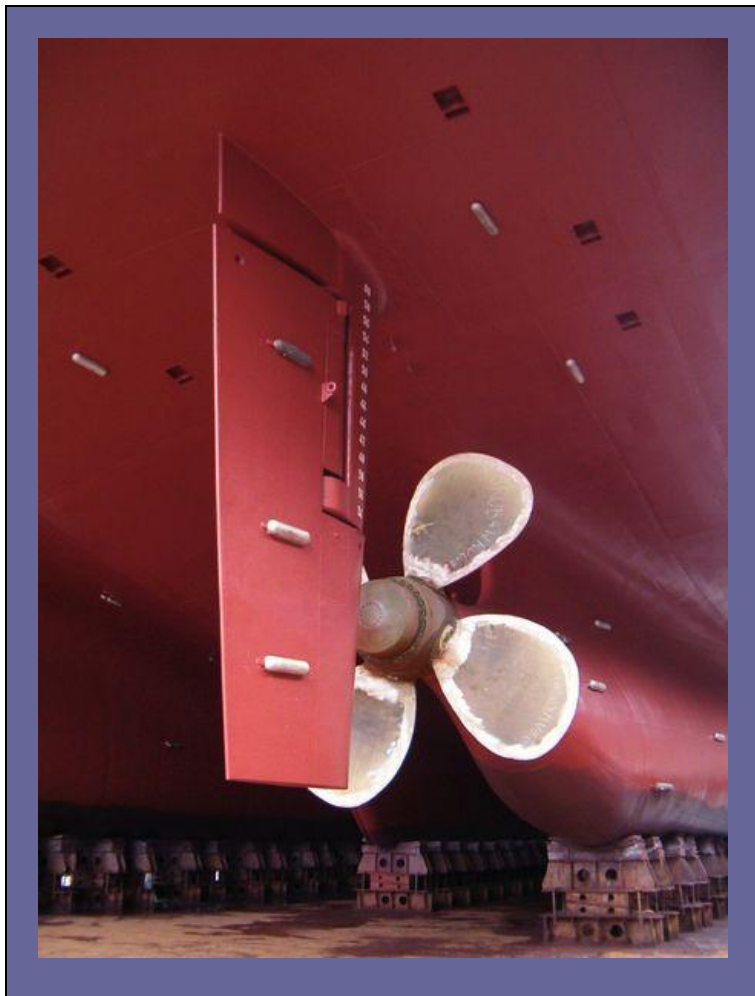
- Проведение эксперимента. В пробирку на 1/5 объема налили разбавленную серную кислоту, затем поместили в нее железные стружки. Довели до кипения. Наблюдали выделение пузырьков газа водорода.
- Затем в эту же пробирку добавили ингибитор уротропин (1 измельченную таблетку). Уротропин можно заменить тиомочевинной или сухим горючим. Реакция с кислотой прекратилась.

4. протекторный метод защиты от коррозии



Душак Ольга Михайловна

4. протекторный метод защиты от коррозии



Если это не учитывать!

Один из американских миллионеров, не жалея денег, решил построить самую шикарную яхту. Ее днище было обшито дорогим металлом (сплав 70% никеля и 30% меди), а киль, форштевень и раму руля изготовили из стали. В морской воде в подводной части яхты образовался гальванический элемент с катодом из металла, а анодом из стали. Он настолько энергично работал, что яхта еще до завершения отделочных работ вышла из строя, ни разу не побывав в море.



Закрепление

- Требуется скрепить железные детали. Какими заклепками следует пользоваться медными или цинковыми, чтобы замедлить коррозию железа? Ответ обоснуйте.
- Как называются вещества, замедляющие коррозию?
- Введение каких элементов в сталь повышает ее коррозионную стойкость?
- К стальному днищу машины была предложена протекторная защита. Какой металл для этого лучше применить: Zn, Cu или Ni?
- Почему многие детали быстрее корродируют вблизи предприятий?
- Лист железа, покрытый цинком, и лист железа, покрытый оловом, процарапали до железа. Будет ли подвергаться коррозии железо в обоих случаях?