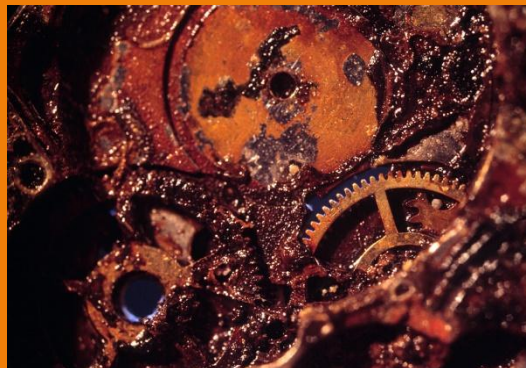


Коррозия металла. Способы защиты от коррозии



Выполнила работу : студентка 24 группы Андреева Ксения

Проверила : Потехина Галина Витальевна

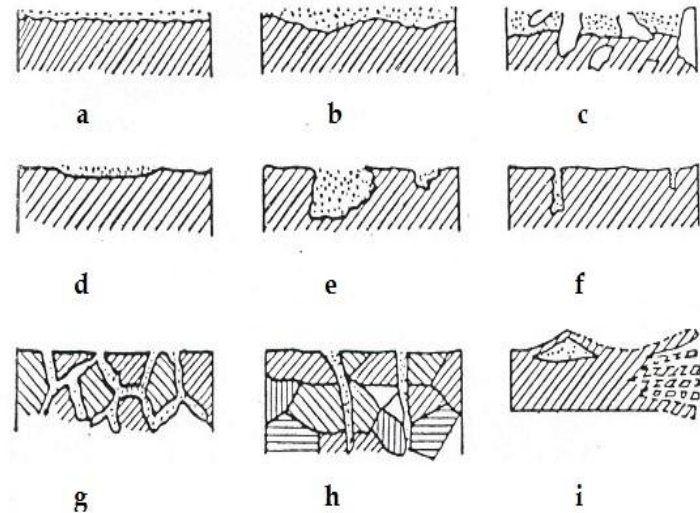
Коррозия, ржавление, ржа
— это самопроизвольное
разрушение металлов и
сплавов в
результате химического,
электрохимического или
физико-
химического взаимодействия с
окружающей средой



Виды коррозии металлов

Наиболее часто встречаются следующие виды коррозии металлов:

1. Равномерная – охватывает всю поверхность равномерно
2. Неравномерная
3. Избирательная
4. Местная пятнами – корродируют отдельные участки поверхности
5. Язвенная (или питтинг)
6. Точечная
7. Межкристаллитная – распространяется вдоль границ кристалла металла
8. Растрескивающая
9. Подповерхностная



Химическая коррозия металлов

Химическая коррозия металлов - это результат протекания таких химических реакций, в которых после разрушения металлической связи, атомы металла и атомы, входящие в состав окислителей, образуют химическую связь. Электрический ток между отдельными участками поверхности металла в этом случае не возникает. Такой тип коррозии присущ средам, которые не способны проводить электрический ток – это газы, жидкие неэлектролиты.

Химическая коррозия металлов бывает газовой и жидкостной.

Газовая коррозия металлов - это результат действия агрессивных газовых или паровых сред на металл при высоких температурах, при отсутствии конденсации влаги на поверхности металла. Это, например, кислород, диоксид серы, сероводород, пары воды, галогены. Такая коррозия в одних случаях может привести к полному разрушению металла (если металл активный), а в других случаях на его поверхности может образоваться защитная пленка (например, алюминий, хром, цирконий).

Жидкостная коррозия металлов- может протекать в таких неэлектролитах, как нефть, смазочные масла, керосин и др. Этот тип коррозии при наличии даже небольшого количества влаги, может легко приобрести электрохимический характер.

Электрохимическая коррозия металлов

Электрохимическая коррозия металлов – это процесс разрушения металлов в среде различных электролитов, который сопровождается возникновением внутри системы электрического тока. При таком типе коррозии атом удаляется из кристаллической решетки результате двух сопряженных процессов:

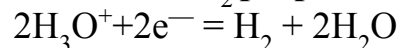
Анодного – металл в виде ионов переходит в раствор.

Катодного – образовавшиеся при анодном процессе электроны, связываются деполяризатором (вещество — окислитель).

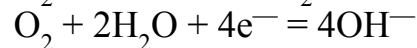
Сам процесс отвода электронов с катодных участков называется деполяризацией, а вещества способствующие отводу – **деполяризаторами**.

Наибольшее распространение имеет **коррозия металлов с водородной и кислородной деполяризацией**.

Водородная деполяризация осуществляется на катоде при электрохимической коррозии в кислой среде



Кислородная деполяризация осуществляется на катоде при электрохимической коррозии в нейтральной среде



Все металлы, по их отношению к **электрохимической коррозии**, можно разбить на 4 группы, которые определяются величинами их стандартных электродных потенциалов :

Активные металлы (высокая термодинамическая нестабильность) – это все металлы, находящиеся в интервале щелочные металлы — кадмий ($E^0 = -0,4$ В). Их коррозия возможна даже в нейтральных водных средах, в которых отсутствуют кислород или другие окислители.

Металлы средней активности (термодинамическая нестабильность) – располагаются между кадмием и водородом ($E^0 = 0,0$ В). В нейтральных средах, в отсутствии кислорода, не корродируют, но подвергаются коррозии в кислых средах.

Малоактивные металлы (промежуточная термодинамическая стабильность) – находятся между водородом и родием ($E^0 = +0,8$ В). Они устойчивы к коррозии в нейтральных и кислых средах, в которых отсутствует кислород или другие окислители.

Благородные металлы (высокая термодинамическая стабильность) – золото, платина, иридий, палладий. Могут подвергаться коррозии лишь в кислых средах при наличии в них сильных окислителей.

Методы защиты от коррозии металла

Основной способ защиты от коррозии металла – это **создание защитных покрытий** – металлических, неметаллических или химических.

- **Металлические покрытия.**

Металлическое покрытие наносится на металл, который нужно защитить от коррозии, слоем другого металла, устойчивого к коррозии в тех же условиях. Если металлическое покрытие изготовлено из металла с *более отрицательным потенциалом* (более активный), чем защищаемый, то оно называется **анодным покрытием**. Если металлическое покрытие изготовлено из металла с *более положительным потенциалом* (менее активный), чем защищаемый, то оно называется **катодным покрытием**.

- **Химические покрытия.**

оксидирование – получение устойчивых оксидных пленок (Al_2O_3 , ZnO и др.);

фосфатирование – получение защитной пленки фосфатов ($\text{Fe}_3(\text{PO}_4)_2$, $\text{Mn}_3(\text{PO}_4)_2$);

азотирование – поверхность металла (стали) насыщают азотом;

воронение стали – поверхность металла взаимодействует с органическими веществами;

цементация – получение на поверхности металла его соединения с углеродом.

Спасибо за внимание .

