

МЕТОДЫ ЗАЩИТЫ МЕТАЛЛОВ ОТ КОРРОЗИИ

Атакузиева Д.Р. - старший преподаватель, ТГТУ

Махкамова Л.К. - старший преподаватель, ТГТУ

Абдукаххаров А.Х. - студент, ТГТУ

Аннотация. Металл, находясь в химическом и электрохимическом взаимодействии с внешней средой, разрушается с поверхности. Такое разрушение носит название коррозии. Коррозия приносит огромный ущерб народному хозяйству, разрушая огромное количество металлических сооружений и машин.

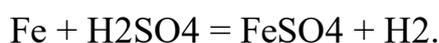
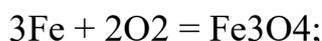
Ключевые слова: поверхность, металл, коррозия, электрозащита, легирование.

Коррозия металлов или ржавление в химии — это явление, которое возникает из-за взаимодействия металлической пластинки с веществами окружающей среды (кислородом воздуха или кислотами, с которыми может реагировать металлическое изделие).

Иными словами, из-за химического воздействия железо начинает ржаветь. Это весьма сложный процесс, который состоит из несколько этапов. Но суммарное уравнение коррозии выглядит так:



Часто под коррозией понимают химическую реакцию между материалом и средой либо между их компонентами, которая протекает на границе раздела фаз. Обычно это окисление металла. Например:



Некоторые металлы, даже активные, покрываются плотной оксидной пленкой при коррозии. Это одна из их характерных черт. Оксидная пленка не дает окислителям проникнуть в более глубокий слой и поэтому защищает металл от коррозии. Алюминий обычно устойчив при контакте с воздухом и водой, даже горячей. Тем не менее, если поверхность алюминия покрыть ртутью, то образуется амальгама. Она разрушает оксидную пленку, и алюминий начинает быстро превращаться в белые хлопья метагидроксида алюминия:



Коррозии подвергаются и многие малоактивные металлы. Например, поверхность медного изделия покрывается патиной — зеленоватым налетом. Это происходит потому, что на ней образуются смеси основных солей.

оррозионные разрушения можно разделить на три группы:

- Равномерная коррозия проявляется в равномерном разрушении металла по всей его поверхности. Это бывает в металлах или сплавах с однофазной структурой (чистые металлы, твердые растворы, химические соединения).

- Местная коррозия проявляется в том, что металл разрушается на отдельных участках поверхности. Этот вид коррозии наблюдается в многофазных сплавах с грубой структурой, также и в однофазных сплавах и чистых металлах при разрушении защитной пленки. Поверхностные дефекты в виде царапин, задиров, рисок вызывают местную коррозию, так как эти места создают условия для образования микроэлементов.

- Межкристаллитная коррозия характеризуется распространением коррозии по границам зерен и обусловлена тем, что потенциал границы зерна ниже (анод), а потенциал зерна выше (катод). Этот вид коррозии является наиболее опасным, так как распространяется глубоко внутрь металла, не вызывая заметных изменений на поверхности. Этому виду коррозии подвержены хромоникелевые стали, [алюминиевые сплавы](#), способные выделять дисперсные фазы.

Методы защиты металлов от коррозии. Техника пользуется различными методами защиты металлических изделий и конструкций от коррозии, учитывая причины и условия коррозии. Все способы борьбы можно свести к следующим группам защиты:

- Легирование
- Окисные пленки
- Обработка коррозионной среды
- Защита металлическим покрытием
- Защита неметаллическим покрытием
- Электрозащита
- Протекторная защита

Защита от коррозии *легированием* сводится к введению в состав сплава легирующих элементов (Cr, Ni – в сталь), предупреждающих или уменьшающих коррозию.

Искусственное создание *окисных пленок* на поверхности металлического изделия оксидированием или фосфатированием.

Защита *обработкой внешней среды* заключается в удалении из нее вредных составляющих, вызывающих коррозию, или для понижения активности воды вводят в нее около 0,5% хромпика – бихромат калия $K_2Cr_2O_7$, что практически устраняет коррозию.

Защита *металлическими покрытиями* широко применяют в промышленности. Различают два вида защиты: катодная и анодная. Катодными

покрытиями для железа и стали являются покрытия Sn, Pb, Cu, Ni, анодными — Zn, Al, Ca, K.

Защита неметаллическими покрытиями – нанесение на поверхность металлического изделия слоя краски или лака.

Электрозащита – подключение изделия к отрицательному полюсу источника тока. Широко применяется при защите от коррозии котлов и стальных деталей при их термической обработке в соляных ваннах.

Протекторная защита заключается в том, что к защищаемой конструкции присоединяют кусок металла или сплава, имеющего в данной среде более электроотрицательный потенциал, чем материал охраняемой конструкции. В качестве протектора для стальных конструкций применяют цинк.



ЛИТЕРАТУРА

1. Авдеенко А.П. Коррозия и защита металлов : краткий курс лекций / А.П. Авдеенко, А.Е. Поляков.— Краматорск : ДГМА, 2003.— 104 с.
2. Ангал Р. Коррозия и защита от коррозии : учеб. пособие: пер. с англ. / Р. Ангал. — Долгопрудный : Издательский Дом «Интеллект», 2014.— 344 с.
3. Апраксина Л.М. Коррозия металлов и методы оценки их химической стойкости : учеб.-методическое пособие / Л.М. Апраксина, В.Я. Сигаев. — Санкт-Петербург : Спб ГТУРП, 2008.— 45 с.