Дата: 01.11.2021 г.

Преподаватель: Тюлин С.О.

Группа: 2ТЭМ

Дисциплина: ОП.04 Материаловедение

Пара: 2-я

Тема: 2.10 Коррозия металлов и методы борьбы с нею

Цель занятия образовательная: ознакомить студентов с сущностью процесса коррозии металлов, её видами, а также с краткими сведениями о методах защиты металлов от коррозии

Цель занятия воспитательная: вызвать интерес у студентов к использованию на практике полученных знаний и умений; развивать у них интерес к выбранной специальности, дисциплинированность, ответственность за выполняемую работу

Цель занятия развивающая: развитие аналитического и логического мышления студентов

Лекция

1) Сущность процесса коррозии металлов. Виды коррозии

Коррозия металлов — процесс разрушения металлов и сплавов вследствие химического или электрохимического взаимодействия с внешней средой, в результате которого металлы окисляются и теряют присущие им свойства. Коррозия — враг металлических изделий. Ежегодно в мире в результате коррозии теряется 10…15% выплавляемого металла, или 1… 1,5% всего металла, накопленного и эксплуатируемого человеком.

Ржавление железа на воздухе, образование окалины при высокой температуре, растворение металлов в кислотах – типичные примеры коррозии. В результате коррозии многие свойства металлов ухудшаются: уменьшается прочность и пластичность, возрастает трение между движущимися деталями машин, нарушаются размеры деталей. Различают химическую и электрохимическую коррозию.

Химическая коррозия — разрушение металлов и сплавов в результате окисления при взаимодействии с сухими газами при высоких температурах или с органическими жидкостями — нефтепродуктами, спиртом и т. п.

Электрохимическая коррозия — разрушение металлов и сплавов в воде и водных растворах. Для развития коррозии достаточно, чтобы металл был просто покрыт тончайшим слоем адсорбированной воды (влажная поверхность). Из-за неоднородности строения металла при электрохимической коррозии в нем образуются гальванические пары (катод — анод), например между зернами (кристаллами) металла, отличающимися один от другого химическим составом. Атомы металла с анода переходят в раствор в виде катионов. Эти катионы, соединяясь с анионами, содержащимися в растворе, образуют на поверхности металла слой ржавчины. В основном металлы разрушаются от электрохимической коррозии.

В зависимости от типа разрушений коррозии разделяются на сплошную, местную и структурную. Сплошная коррозия охватывает всю поверхность металла. Местная, охватывающая отдельные участки с нарушением гладкой поверхности в виде царапин и др., она подразделяется на точечную и сквозную. Структурная – связанная со структурной неоднородностью металла, подразделяется на межкристаллитную, которая распространяется по границам зерен металла, и избирательную разрушающие структурные составляющие сплава. Так в серых чугунах разрушается металлическая основа, остается лишь скелет из включений графита.

В зависимости от типа среды, при которой возникает коррозия металлов, выделяют газовую, атмосферную, жидкостную и подземную коррозии. Однако чаще всего речь идет о смешанных типах коррозии, когда на металл воздействует сразу несколько сред.

2) Краткие сведения о методах защиты металлов от коррозии

Для повышения долговечности и сохранения декоративности металлоконструкции защищают от коррозии. Сущность большинства способов защиты от коррозии — предохранение поверхности металла от проникновения к ней влаги и газов путем создания на металле защитного слоя. Существуют и другие методы, например, электрохимическая защита.

Наиболее простой, но недолговечный метод защиты металла — нанесение на его поверхность водонепроницаемых неметаллических покрытий (битумных, масляных и эмалевых красок). В последние годы все большее применение находит метод защиты от коррозии покрытием металла тонким слоем пластмассы.

Защитить металл от коррозии можно также, покрывая его слоем другого более коррозионностойкого металла: оловом, цинком, хромом, никелем и др. Защитный слой металла наносят путем никелирования, хромирования, лужения, цинкования и свинцевания. Покрытие цинком используют для защиты от коррозии закладных деталей железобетонных изделий, водопроводных труб, кровельной жести. Защитный слой наносят гальваническим (электролитическим осаждением из раствора солей) или термическим (окунанием в расплав металла или распылением расплава) методами.

Применяют химические способы образования покрытий (плотных оксидных пленок) на металле: фосфатирование (для черных металлов) и анодирование (для алюминиевых сплавов).

Для получения металлов, хорошо противостоящих коррозии, применяют легирование. Так, вводя в сталь хром и никель в количестве 12…20 %, получают нержавеющие стали, стойкие не только к воде, но и к минеральным кислотам.

Домашнее задание:

1. нижеуказанные вопросы проработать устно для подготовки к предстоящему семинарскому занятию:

1. Что называется коррозией металлов?

2. Что такое химическая коррозия?

3. Как такое электрохимическая коррозия?

4. Какая бывает коррозия в зависимости от типа разрушений?

5. Какая бывает коррозия в зависимости от типа среды, при которой она возникает?

6. Какие существуют методы защиты металлов от коррозии?

1. на следующем занятии будет проведён семинар №1 по разделу № 2 «Основы металловедения», поэтому необходимо повторить темы, которые связаны с видами изученных сплавов: их классификация, маркировка и применение в автомобилестроении и авторемонтном производстве. К этим сплавам относятся чугуны, углеродистые, легированные стали, твердые сплавы и сплавы на медной основе (латуни и бронзы). Также необходимо знать и уметь пояснять по диаграмме «железо - углерод» её линии и структуры сплавов при их нагревании и охлаждении. В объём этого раздела также входят виды термической (закалка, отпуск, отжиг, нормализация) и химико-термической обработок стали (цементация, азотирование, цианирование).
2. семинарское занятие пройдёт вначале решением тестового задания по вариантам, а затем студентам, также по вариантам, будет выдано задание для описания вида термической и химико-термической обработки стали с применением диаграммы «железо - углерод», видов коррозии и способов защиты от её.

Мой электронный адрес: sergtyulin@mail.ru