

МБОУ ГИМНАЗИЯ ИМЕНИ АКАДЕМИКА Н.Г.БАСОВА  
ПРИ ВГУ

ПРОЕКТ НА ТЕМУ: КЕЙС №4.1 ОДЕЖДА ДЛЯ  
МЕТАЛЛА

Подготовила:

Сазина Регина 10 «Д»

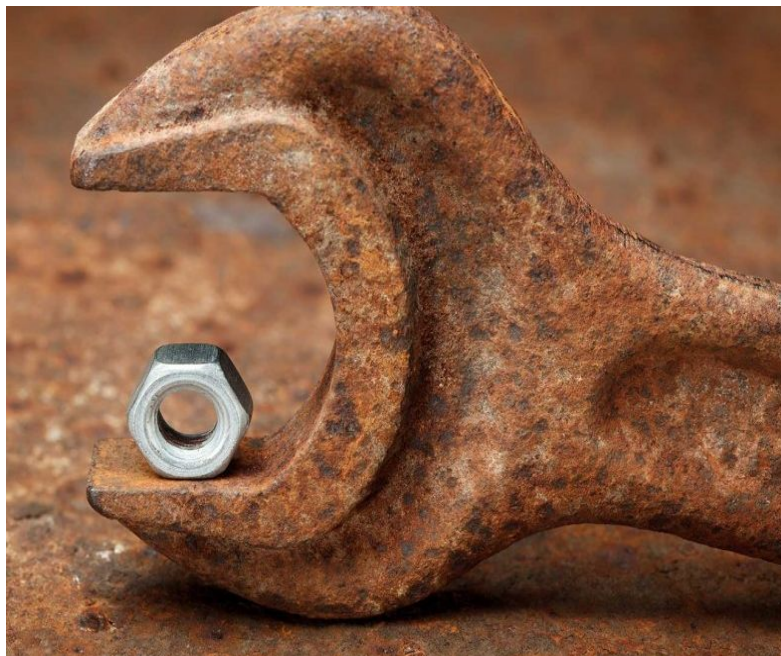
Руководитель: Кузнецова Ирина Владимировна

Воронеж 2016г.



***Ржавчина – продукт взаимодействия внешней окислительной атмосферы с железом.***

Ржавчина состоит из гидратированного оксида железа(III)  $Fe_2O_3 \cdot nH_2O$  и метацианооксида железа ( $FeO(OH)$ ,  $Fe(OH)_3$ ). При наличии кислорода и воды и достаточном времени любая масса железа в конечном итоге преобразуется полностью в ржавчину и разрушается. Поверхность ржавчины не создаёт защиту для нижележащего железа.



Под коррозией металлов принято понимать самопроизвольное разрушение металлов или сплавов из-за их химических или электрохимических реакций с внешней средой. Стоит отличать её от процесса эрозии (разрушения металлов под воздействием дождя, пыли и др. явлений).

### Факторы, способствующие появлению коррозии:

**Влага.** Коррозия не возникает в сухих условиях. В чистом кислороде при относительной влажности вплоть до 99 % на железе почти не возникает коррозии. Однако в присутствии таких загрязняющих веществ, как диоксид серы или твердые частицы древесного угля, коррозия происходит при относительной влажности 50 % и более. Реакция коррозии происходит на открытой влажной поверхности таких металлов, как железо и нелегированная сталь.

**Кислород.** В электролитах, состоящих из растворенных в воде солей или кислот, присутствие растворенного кислорода ускоряет коррозию на сплавах на основе железа благодаря деполяризации зоны вблизи катода, происходящей в результате реакции с водородом, формируемом на катоде. Во многих системах, например, в котлах и водонагревателях, большая часть растворенного кислорода и других растворенных газов удаляется из воды при деаэрации, снижающей потенциал для коррозии.

**Растворы.** На черных металлах, таких как железо и сталь, минеральные кислоты увеличивают интенсивность коррозии, в то время как щелочи замедляют ее. Соответственно, катодная поляризация, замедляющая коррозию, снижается при повышении концентрации ионов водорода (т. е. кислотности внешней среды). Относительная кислотность или щелочность раствора определяется в рН, причем нейтральный раствор имеет значение рН, равное 7. Так как для сплавов на основе железа щелочные растворы в целом менее коррозионны, во многих закрытых системах водоснабжения на практике уменьшают коррозию при помощи добавления щелочи или щелочной соли, что увеличивает рН до 9.

**Температура.** Согласно результатам исследований скорости химической реакции интенсивность коррозии удваивается при повышении температуры на каждые 10 К. Однако такие показатели не обязательно соблюдаются для реакций коррозии вне лабораторных условий. Для конкретных систем трудно предсказать влияние температуры без знания конкретных характеристик рассматриваемого металла и условий среды.



# МЕТОДЫ БОРЬБЫ С КОРРОЗИЕЙ:

## •Конструкционный

Для предотвращения коррозии в качестве конструкционных материалов применяют нержавеющие стали, кортеновские стали, цветные металлы. При проектировании конструкции стараются максимально изолировать от попадания коррозионной среды, применяя клеи, герметики,

## •Активный

Методы борьбы с направлены на изменение структуры двойного электрического слоя. Применяется наложение постоянного электрического поля с помощью источника постоянного тока, напряжение выбирается с целью повышения электродного потенциала защищаемого металла.

## •Пассивный

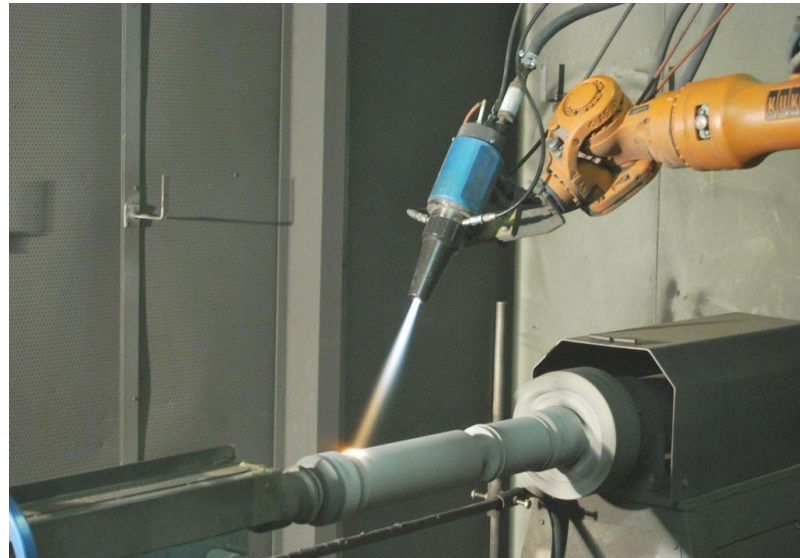
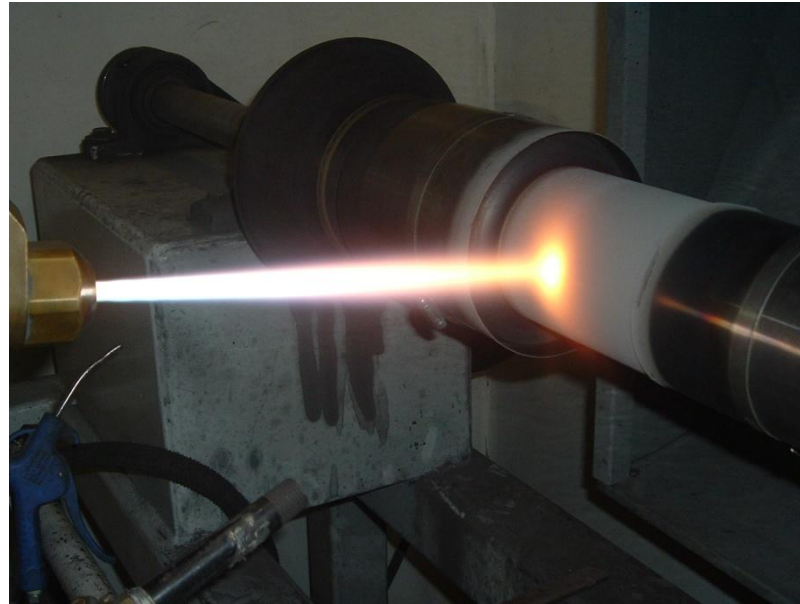
В качестве защиты от коррозии может применяться нанесение какого-либо покрытия, которое препятствует образованию коррозионного элемента. Красочное покрытие, полимерное покрытие и эмалирование должны, прежде всего, предотвратить доступ кислорода и влаги. Часто также применяется покрытие, например, стали другими металлами, такими как цинк, олово, хром, никель. Цинковое покрытие защищает сталь даже когда покрытие частично разрушено.





- **МЕТОД ГАЗОТЕРМИЧЕСКОГО НАПЫЛЕНИЯ**

Суть метода такова: газовой струей на поверхность изделия на огромной скорости наносят частицы металлической смеси, например цинк, в результате чего образуется защитный слой толщиной от десятков до сотен микрон. Газотермическое напыление также применяется для продления жизни изношенных узлов оборудования.



# КЛАССИФИКАЦИЯ АНТИКОРРОЗИОННЫХ ПОКРЫТИЙ

## □ Адгезионные

Первые крайне чувствительны к такому фактору, как тщательность подготовки поверхности под антикоррозийный состав. Когда старое покрытие счищается с днища автомобиля шарошкой, то жесткая металлическая щетина оставляет следы на металле, создает дополнительный рельеф плоскости. По идее, дополнительный рельеф - вовсе не плохая история. Однако на самом деле обработка часто происходит в помещениях с довольно высокой влажностью, то есть пока дело дойдет до всех участков покрытия, значительная часть из них будет уже покрыта конденсатом. То есть требование сухости в полной мере соблюдено не будет. В бороздах, оставшихся от жесткой металлической щетины, конденсат останется запечатанным. Ведь адгезионные покрытия для днища обладают крайне малой влаговывесняющей способностью

## □ Хемосорбционные

На розничном рынке она представлены в виде спреев и аэрозолей, мелкой расфасовки препаратов в канистры и/или так называемые евробаллоны под пистолет.

Преимущества:

- отсутствие необходимости тщательно готовить поверхность;
- экологическая чистота и не токсичность;
- высокая эффективность при низких трудозатратах;
- наличие пассивирующих поверхность металла свойств;
- простота использования.



# КОРРОЗИЯ МОЖЕТ ПРОЯВИТЬСЯ НА РАЗЛИЧНЫХ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ПОВЕРХНОСТЯХ ЕСЛИ:

- материал на протяжении определённого времени взаимодействует с водой;
- Когда металлическая поверхность находится на открытой местности;
- Если не соблюдены все условия эксплуатации, сам металл деформируется, меняет цвет и текстуру.

Для того, чтобы избежать появления коррозии используют антикоррозионные средства.



Важно ли для каждого человека знание о явлении коррозии и способах борьбы с ними?



Да, на мой взгляд, знать об этом необходимо. Ведь человечество несет огромные материальные потери в результате коррозии трубопроводов, деталей машин, судов, мостов, морских конструкций и технологического оборудования. Коррозия приводит к простоям производства из-за замены, вышедшего из строя оборудования, к потерям сырья и продукции. Затраты на возмещение потерь, связанных с коррозией, исчисляются миллиардами рублей в год.

Возможно, каждому человеку не обязательно иметь «глубокие» знания по этому вопросу, но иметь представление о происходящем стоит, ведь большинство людей сейчас пользуются автомобилями, и им хочется сохранить свое средство передвижения в идеальном состоянии. Знания о коррозии и способах борьбы с ней позволит человеку сократить материальные средства на ремонте машины.

