

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ

Государственное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
"Оренбургский государственный университет"

В.И. ФЕДОРЧЕНКО

КОРРОЗИЯ МЕТАЛЛОВ

Рекомендовано Ученым советом государственного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет» в качестве учебного пособия для студентов, обучающихся по программам высшего профессионального образования по специальности 270109 – Теплогазоснабжение и вентиляция, а также для студентов других специальностей архитектурно-строительного факультета.

Оренбург 2009

УДК 620.193(075.8)
ББК 34.66 Я 73
Ф-33

Рецензент
кандидат химических наук, доцент Г.И. Якушева

Федорченко В.И.
Ф-33 **Коррозия металлов: учебное пособие/ В. И. Федорченко.**
– Оренбург: ГОУ ОГУ, 2009. -127 с.

ISBN

В пособии рассмотрены основы теории химической и электрохимической коррозии металлов, приведена подробная классификация коррозионных процессов, а также способы защиты металлов от коррозии. Особенное внимание уделено атмосферной и подземной видам коррозии металлов, а также коррозии трубопроводов.

Учебное пособие предназначено для студентов, обучающихся по программам высшего профессионального образования по специальности 270109 – Теплогазоснабжение и вентиляция, а также для студентов других специальностей архитектурно-строительного факультета.

Ф 2608000000

ББК 34.66 Я 73

ISBN

© Федорченко В.И., 2009
© ГОУ ОГУ, 2009

Введение

Металлы и их сплавы, несмотря на всё более широкое использование полимерных материалов, являются наиболее важными современными конструкционными материалами. Однако всюду, где эксплуатируются металлические конструкции, есть вещества, которые, взаимодействуя с металлами, постепенно разрушают их. Внешне это выражается в появлении ржавчины на поверхности металлов, которая постепенно разрушает металл, превращая металлическую конструкцию в изделие, непригодное к эксплуатации. Слово коррозия происходит от латинского "korrodere", что означает "разъедание".

Коррозия - это самопроизвольное разрушение металла в результате окислительного химического или электрохимического взаимодействия с компонентами окружающей среды. Средой, в которой происходит коррозия металлов, являются обычно различные жидкости и газы.

Коррозия является самопроизвольным процессом разрушения металлов, поэтому к коррозии не относится процесс преднамеренного разрушения металлов при их растворении в кислотах, при работе гальванических элементов, при анодном растворении в процессе электролиза, радиоактивном распаде, механическом разрушении (шлифовка металлов или износ трущихся деталей) и т.п.

Коррозия металлов имеет место в большей или меньшей степени всюду, где обрабатываются металлы или эксплуатируются металлические изделия и конструкции.

Коррозия наносит большой ущерб экономике любой страны. Потери от коррозии металлов складываются на безвозвратные (прямые) и косвенные. Прямые потери представляют потери металла из-за его превращения в продукта коррозии (ржавчину), а косвенные потери связаны с отказом в работе металлического оборудования, его ремонтом, простоем, с порчей продукции заводов, вследствие загрязнения окружающей среды и т.д. Ежегодно прямые потери составляют примерно 1 %, а косвенные достигают 25 % от объема производимых металлов.

В связи с непрерывно увеличивающимся металлическим фондом, находящимся в эксплуатации, внедрением в технику сплавов с пониженной коррозионной стойкостью (например, сплавов магния), а также усложнением условий эксплуатации металлических конструкций, общие потери от коррозии металлов имеют тенденцию год от года возрастать.