

ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА СКОРОСТЬ ГАЗОВОЙ КОРРОЗИИ

**Сайфутдинов Ш.Г., студент 4 курса инженерного факультета
Научный руководитель – Молочников Д.Е.,
кандидат технических наук, доцент
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ**

***Ключевые слова:** коррозия, защита, скорость, металл, компонент.*

В статье рассмотрены основные факторы, влияющие на скорость газовой коррозии.

Скорость газовой коррозии в значительной мере меняется в зависимости от внешних и внутренних факторов.

К внутренним факторам относится природа металла, химический и фазовый состав сплава, его структура, обработка поверхности, наличие внутренних напряжений. Значительное повышение стойкости к газовой коррозии сталей происходит при легировании хромом, алюминием, кремнием, что связано с образованием на поверхности оксидных пленок с высокими защитными свойствами. Углерод не вызывает заметных изменений в скорости газовой коррозии сталей [1-3].

Структура стали оказывает влияние на коррозионную стойкость сталей. При переходе из ферритной в аустенитную структуру наблюдается некоторое замедление высокотемпературного окисления. Наиболее жаростойкой является сталь с аустенитной структурой. Хромоникелевые стали с ферритно-аустенитной структурой менее устойчивы к окислению [4]. С увеличением содержания аустенитной составляющей скорость окисления стали снижается. Например, сталь 12Х18Н9Т имеет более высокую жаростойкость, чем двухфазная сталь Х18Н5Т с более высоким содержанием хрома, поскольку на двухфазных сталях образуются менее совершенные пленки, чем на однофазных. Характер обработки поверхности влияет на скорость газовой коррозии лишь в

начальный момент окисления: чем выше класс чистоты поверхности, тем несколько меньше скорость газовой коррозии [5-8].

К внешним факторам относятся состав газовой среды и ее давление, температура, условия повышения температуры и другие факторы.

На скорость окисления металлов большое влияние оказывает парциальное давление кислорода в газовой среде. При высокотемпературном окислении меди, титана, циркония, хромистых сталей с повышением парциального давления кислорода скорость окисления сначала увеличивается, а затем при достижении некоторого критического значения P_{O_2} резко уменьшается, и в широком диапазоне давлений остается низкой. Такое уменьшение скорости газовой коррозии при возрастании парциального давления кислорода в газовой смеси называют высокотемпературной пассивацией. Возникновение пассивного состояния металла связывают с образованием на его поверхности совершенной пленки. При дальнейшем значительном увеличении парциального давления кислорода у целого ряда легированных сталей 08X13, 30X13, 12X17 происходит нарушение пассивного состояния и скорость коррозии возрастает.

С повышением температуры скорость окисления возрастает, несмотря на уменьшение термодинамической возможности процесса. Это связано с увеличением константы скорости реакции и коэффициента диффузии кислорода.

Библиографический список:

1. Коррозия и защита металлов. В 2 ч. Ч. 1. Методы исследований коррозионных процессов : учебно-методическое пособие/ Н. Г. Россина, Н. А. Попов, М. А. Жилиякова, Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2019. — 108с.

2. Development of a model for improving operating performance of vehicles / A. Glushchenko, A. Khokhlov, D. Molochnikov [et al.] // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science : 12th International Scientific Conference on Agricultural Machinery Industry, INTERAGROMASH 2019, Rostov-on-Don, 10–13 сентября 2019 года. – Rostov-on-Don: Institute of Physics Publishing, 2019. – P. 012099. – DOI 10.1088/1755-1315/403/1/012099.

3. Двигатели, автомобили и тракторы. Теория, расчет, курсовая и выпускная квалификационная работа : Допущено Федеральным учебно-

методическим объединением по сельскому, лесному и рыбному хозяйству в качестве учебного пособия при подготовке бакалавров по направлению «Агроинженерия» / А. П. Уханов, Д. А. Уханов, А. Л. Хохлов [и др.]. – Ульяновск : Ульяновский государственный аграрный университет им. П.А. Столыпина, 2021. – 312 с.

4. Молочников, Д. Е. К вопросу определения ресурса топливных фильтров / Д. Е. Молочников // Научно-технические аспекты инновационного развития транспортного комплекса : Материалы III Международной научно-практической конференции, в рамках 3-го Международного Научного форума Донецкой Народной Республики, Донецк, 25–26 мая 2017 года / Донецкая академия транспорта; ГУ "Институт Экономических Исследований". – Донецк: Донецкая академия транспорта, 2017. – С. 48-50.

5. Голубев, С. В. Адаптация дизельного двигателя к использованию растительно-минерального топлива / С. В. Голубев, В. А. Голубев, Д. Е. Молочников // Достижения техники и технологий в АПК : Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной памяти Почетного работника высшего профессионального образования, Академика РАН, доктора технических наук, профессора Владимира Григорьевича Артемьева, Ульяновск, 15 ноября 2018 года / Ответственный редактор Ю.М. Исаев. – Ульяновск: Ульяновский государственный аграрный университет им. П.А. Столыпина, 2018. – С. 264-268.

6. Особенности коррозии вертикальных резервуаров для нефтепродуктов / Д. Е. Молочников, Р. Н. Мустякимов, В. А. Голубев [и др.] // Наука в современных условиях: от идеи до внедрения : Материалы Национальной научно-практической конференции. В 2-х томах, Дмитровград, 15–16 мая 2018 года. – Дмитровград: Технологический институт - филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования "Ульяновский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина", 2018. – С. 215-220.

7. Design adaptation of the automobile and tractor diesel engine for work on mixed vegetable-mineral fuel / A. Khokhlov, A. Khokhlov, D. Marin [et al.] // BIO Web of Conferences : International Scientific-Practical Conference "Agriculture and Food Security: Technology, Innovation, Markets,

Human Resources” (FIES 2019), Kazan, 13–14 ноября 2019 года. – Kazan: EDP Sciences, 2020. – P. 00077. – DOI 10.1051/bioconf/20201700077.

8. Влияние загрязнения масла на надежность и долговечность двигателя / М. М. Замальдинов, С. А. Яковлев, Д. Е. Молочников [и др.] // Перспективы развития механизации, электрификации и автоматизации сельскохозяйственного производства : Материалы Всероссийской научно-практической конференции, Чебоксары, 28 февраля 2019 года. – Чебоксары: Чувашская государственная сельскохозяйственная академия, 2019. – С. 421-426.

FACTORS AFFECTING SPEED GAS CORROSION

Sajfutdinov SH.G.

Keywords: *corrosion, protection, speed, metal, component.*

The article discusses the main factors affecting the rate of gas corrosion.