

СПОСОБЫ ЗАЩИТЫ МЕТАЛЛОВ ОТ 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, легирование, металл, компонент.

В статье рассмотрены основные способы защиты металлов от газовой коррозии.

Для защиты металлов от газовой коррозии существуют следующие основные методы:

- жаростойкое легирование - введение в состав сплава компонентов, повышающих жаростойкость.

-защитные покрытия - нанесение на поверхность металлического изделия защитного металлического или неметаллического слоя. К металлическим покрытиям, в частности, относятся и термодиффузионные покрытия, т. е. создание на поверхности металла путем диффузии другого металла в изделие слоя жаростойкого сплава [1-3].

-защитные или контролируемые атмосферы - изменение состава газовой атмосферы в целях понижения ее агрессивных свойств. Этот метод защиты применяется в основном при термической обработке металлов.

Одним из основных методов защиты металлов от окисления при высоких температурах является жаростойкое легирование — получение сплавов, более стойких против газовой коррозии, чем обычные не легированные специально сплавы [4-6].

Следует отметить две наиболее обоснованные теории жаростойкого легирования.

Согласно первой теории, легирующий компонент образует на поверхности сплава защитный окисел, препятствующий окислению более легкоокисляющегося основного металла. По этой теории легирующий

компонент должен обладать, по крайней мере, следующими основными свойствами:

- окисел легирующего компонента должен удовлетворять условию сплошности, т. е. отношение объема окисла к объему металла, израсходованного на его образование, должно быть больше единицы, но меньше 2,5...3,0.

- размер ионов легирующего компонента должен быть меньше размера ионов основного компонента.

Изменение свободной энергии (изобарно-изотермического потенциала) реакции образования окисла легирующего компонента должно иметь более отрицательное значение, чем изменение свободной энергии реакции образования окисла основного компонента. Это условие эквивалентно требованию низкого давления диссоциации окисла легирующего компонента или большего сродства к кислороду легирующего компонента по сравнению с основным металлом [7, 8].

Легирующий компонент должен давать окисел высокого омического сопротивления.

Плавление и сублимация окисла легирующего компонента должны протекать при высокой температуре, а также должны отсутствовать низкотемпературные эвтектики в смеси с другими образующимися окислами.

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.

METHODS OF PROTECTING METALS FROM GAS CORROSION

Sajfutdinov Sh.G.

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

The article discusses the main methods of protecting metals from gas corrosion.