

ISSN 2091-5527
№ 1/2025

Ўзбекистон

Kompozitsion **M**ateriallar

Ilmiy-texnikaviy va amaliy jurnali



Ўзбекский научно-технический и производственный журнал
Композиционные материалы

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВАХ РАЗВИТИЯ ПРОТИВОКОРРОЗИОННОЙ ЗАЩИТЫ МАГИСТРАЛЬНЫХ ТРУБОПРОВОДОВ С ЦЕЛЬЮ ПОВЫШЕНИЯ ИХ СТОЙКОСТИ И ДОЛГОВЕЧНОСТИ

Уринов А.А., Кадырханов Ж.М.

Наманганский государственный технический университет

Введение. Коррозия и методы защиты от нее в газоконденсатных скважинах описаны гораздо более полно, чем коррозия в любых других типах нейтральных скважин. Проблема борьбы с коррозией в газоконденсатных скважинах - одна из важнейших проблем, стоящих перед нефтедобывающей промышленностью. Большой объем ремонтных работ, разрушение резервуаров, опасность, которой подвергается обслуживающий персонал - все это усугубляет важность проблемы, которая всесторонне и детально рассматривается в книге, посвященной коррозии конденсатных скважин [1].

Развитие газовой промышленности требует постоянного ввода в эксплуатацию новых месторождений. Вновь вводимые газовые месторождения Узбекистана, как правило, содержат в продукции скважин агрессивные компоненты: сероводород, углекислоту [2].

Проблема затрубных и межколонных газопроявлений при эксплуатации газовых скважин на месторождениях, содержащих в газе агрессивные компоненты (сероводород, углекислый газ) в настоящее время весьма актуальна. Это связано с тем, что из-за наличия в газе сероводород имеет место покерная технология эксплуатации, задачей которой является защита эксплуатационной колонны и подвески насосно-компрессорных труб от сероводородной и углекислотной коррозии [2].

В этом аспекте актуальным представляется защита от коррозии стальных трубопроводов, резервуаров и др., выполненная с нанесением антикоррозионных покрытий из композиционных ингибиторов на основе местного сырья отходов производство, цинка, алюминия и др. материалов, что находит в настоящее время широкое применение.

Объектами исследования являются битум (ООО «Ферганский НПЗ»), пиролизный дистиллят (Устюртский ГХК), минеральные наполнители - микрокальцит, микрокремнезем и техногенные отходы промышленных предприятий.

Методы исследования. В работе использованы современные физико-химические методы анализа, в том числе ИК-спектроскопия, рентгенофазный и дифференциально-термический анализ, оптический микроскоп, а также другие стандартные методы анализа.

Результаты изучения и их анализ.

Необходимым условием процесса атмосферной коррозии, являются, циклические изменения внешних факторов среды - влажность, температура, сила и направление ветра и т. д., поэтому ржавчина всегда находится в полидисперсном состоянии [3].

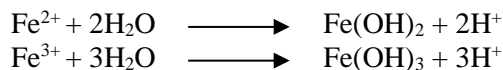
Предмет исследования состоит из изучения общих закономерностей **процесса получения** новых строительных битумных композиций на основе органоминеральных ингредиентов в зависимости от вида, структуры и соотношения, применяемые в стройиндустрии, а также разработка новой ресурсосберегающей технологии производства противокоррозионных материалов из вторичных продуктов пиролизного дистиллята.

Согласно данным рентгеноструктурного анализа, ржавчина состоит в основном из гидратированных оксидов железа, магнетита (Fe_3O_4) и аморфных продуктов. Последние появляются и существуют в соответствии с термодинамическими законам, которым подчиняется железо-вода.

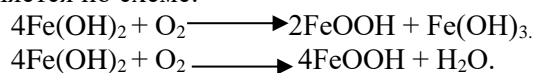
Атмосферная коррозия железа характеризуется чередованием интервалов, при которых реакции протекают со значительной скоростью или почти останавливаются. Эти изменения скорости процесса коррозии в значительной мере зависят от содержания воды в исследуемой системе.

В процессе длительного воздействия воздуха с относительной влажностью выше 80 % или конденсации в определенном температурном режиме появляется слой ржавчины, в которых отдельные агломераты продуктов коррозии достигают крупных размеров [4].

Для роста слоя ржавчины необходима вода и основной реакцией образования нерастворимых продуктов коррозии является гидролиз по схеме:

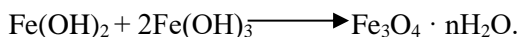


Гидроксид железа (II) на воздухе легко окисляется по схеме:

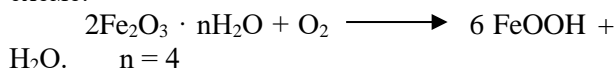


Образующиеся гидроксиды в определенных условиях влажности могут взаимодействовать с образованием

гидромагнетита по схеме:



Гидромагнетит на воздухе окисляется по схеме:



На практике такие случаи, когда скорость коррозии определяет только влажность и температура воздуха, является маловероятными, поскольку атмосфера загрязнена различными примесями, которые могут влиять на скорость коррозии.

В условиях агрессивности атмосферы в ржавчину попадают не только промышленные газы, газы кислот или растворители, но и твёрдые частицы, в основном в виде пыли от переработанного сырья.

Чрезвычайно сильное влияние на процессы коррозии различных промышленных газов - SO_2 , H_2S , HCl , NH_3 и др. и аэрозолей мокрой воды [3-4].

Знание состава и строение ржавчины является основой для принятия решения о возможности её стабилизации химическими растворами, путём обработки специальными покрытиями, или для принятия решения о необходимости механического удаления. В настоящее время мало публикаций, в которых состав ржавчины передавался бы систематически, как это требует проблема окраски по ржавчине [4].

Исходя из анализа литературных источников и наличия, имеющихся в республике и регионе сырьевых ресурсов, нами были опробованы отходы масложировой промышленности. Для выявления оптимальных рецептур антикоррозионных ингибиторов, проведены лабораторные испытания с различными композициями (разные модификаторами, наполнителями) для разработки оптимальной рецептуры для дальнейших исследований.

Основными компонентами антикоррозионных реагентов (покрытия) являются: пленкообразующие вещества,

связующие растворители и разбавители, наполнители, сиккативы.

Сиккативы - соединение марганца, кобальта, цинка, кальция и др. Их целевые назначение ускорить высыхание полученного препарата.

Пластификаторы - вещества, придающие покрытию эластичность и замедляющие его старение.

Растворители и разбавители используются для растворения пленкообразующих веществ и для разбавления уже приготовленных растворов этих соединений. Растворителями и разбавителями служат летучие органические жидкости. Растворитель должен полностью удалиться из покрытия это можно осуществить путем физического или химического высыхания.

Исследована возможность получения пленкообразующих композиций на основе битумных композиций и отходов нефтегазовых промышленности.

Пленкообразующей композицией испытан в различных вариантах, нанесенные при комнатной температуре, высыхает в течение часа, и сохраняют прилипаемость в водной и 15% и 23% кислотной среде без отслаивания изменений на поверхности металлический пластинок дефекты не наблюдались. Для определения водопоглощения образцы стальной (Марки «Д») пластинок подвергались, предварительному обезжириванию с этиловым спиртом с кисточкой наносили антикоррозионное покрытие на поверхность металлической пластинки и погружались в стакане с водопроводной водой (техническая вода). Через 3 суток изменений на поверхности пластинок не наблюдалось. Также был испытан в качестве ингибитор кислотной коррозии в 15 и 23% растворах соляной кислоты, изменений поверхности и дефекты не наблюдались. Результаты испытаний, приведенные в таблице, свидетельствуют о защитные свойства композиций.

Таблица

Защитное действие разработанного антикоррозионного покрытия при соленокислотной коррозии на стали марки «Д»

Антикоррозионный материал	Концентрация HCl , %	Скорость коррозии, г/м^2 , час	Степень защиты, %
		23	32,4601

Из этой серии опытов можно сделать вывод, что на основе битумных композиций можно получить пленкообразующие композиции для защиты нефтегазового оборудования от кислотной коррозии и агрессивных сред.

Заключение. Разработан ряд рецептур для антикоррозионного покрытия на углеводородной основе, подобраны оптимальные концентрации, эффективно обеспечивающие для защиты оборудования нефтегазовых промышленности от коррозии. Полученные антикоррозионные покрытие

To'laboyeva Sh.S., Kasimova A.B. Maxsus kompozitsion korset buyumlarini ishlab chiqarish va dizayn jarayonlarini tahlil qilish	177
Худанов У.О., Кадиров Т.Ж., Шарифов Г.Н. Применение коллагена в процессе производства цемента ...	181
Abdurahimov X.A., Xudoyberdiyeva D.A. Mahalliy xom-ashyolardan modifikatsiyalangan kaogulyantlar olish va ular bilan oqava suvlarni tozalash	185
Tursunova F.J., Amonov M.P. Neft-gaz sanoatida qo'llanilgan katalizatorlarni qayta ishlash texnologiyasini o'rganish	188
Ibragimov T.E., Nurullaev Sh.P. Clay adsorbents Cr ⁶⁺ adsorption ionization	192
Махмудова Н.Х. Исследование морозо- и коррозионностойкости бетонов гидротехнического и дорожного назначения	195
Хасанов А.С., Ахмедов Ў.Ч., Хакимов К.Ж. Обжиг сульфидных ренийсодержащих концентратов	198
Raxmatullayeva U.S., Kamilova X.N., Mirziyodova K.B., Rasulova M.K. XIX-XX asrda Qashqadaryo va Surxondaryo milliy kostyumi materiallari. Surxondaryo va Qashqadaryo aholisini kostyumlari.....	202
Рахимов Х.Ю., Абдурахманова С.П., Ганиева Х.Б., Маматова Н.Н. Разработка композиционных химических реагентов для стабилизации буровых растворов	204
Raxmatullayeva U.S., Kamilova X.N., Mirziyodova K.B., Rasulova M.K. XIX-XX asrlarda Xorazm aholisining milliy kostyumi, matosi va uning tuzilishi xususiyatlari	206
Уринов А.А., Кадырханов Ж.М. Современное состояние и перспективах развития противокоррозионной защиты магистральных трубопроводов с целью повышения их стойкости и долговечности	209
Негматов С.С., Исмаилов Р.И., Раупова Д.Н., Рахимов Х.Ю., Мусабеков Д.Х. Разработка эффективных составов композиционных химических реагентов - деэмульгаторов для обезвоживания эксплуатационных масел металлургических предприятий	211
Негматов С.С., Мамасолиев Э.М. Исследование влияния параметров шероховатости и свойств материала на коэффициент трения зацепления хлопковых волокон при взаимодействии с модельным эпоксидным образцом	216
Рахимов Х.Ю., Юсупходжаева Э.Н., Аюбова И.Х., Халматова Н.Г., Билалова Д.Ж. Нефть-газ бургилаш кудукларида қўлланиладиган маҳаллий хом ашё ва ишлаб чиқариш чиқиндилари асосида композицион эмульгаторлар таркибини олиш ва уларни физик-кимёвий ва технологик хоссаларини ўрганиш	220
Уринов А.А., Кадырханов Ж.М. Разработка композиционных материалов для защиты от коррозии магистральных газонефтепроводов, обладающих повышенной химической адгезией	222
Кузибеков С.К., Баракаев Н.Р. Физико-механические и биохимические свойства соевых бобов и расчет траектории движения воздушного потока в процессе очистки	224

7. Вести из лаборатории

Негматов С.С., Хурсанов А.Х., Негматов Ж.Н., Негматова К.С., Эрниёзов Н.Б. Мис-молибден рудалардан олтин ва кумушни ажратиш олиш учун импорт ўрнини босувчи композицион кимёвий реагентларнинг самарали таркиблари ва олиш технологиясини ишлаб чиқиш долзарблиги	228
Тургунов А.А., Абед Н.С., Салимова С.А., Икрамова М.Э. Разработка композиционных материалов и применение их в рельефных элементах технологической оснастки строительных изделий	230
Улдугова М.М., Талипов Н.Х., Негматов С.С. Композиционные гипсовые материалы для производства строительных изделий	231
Абдукажоров А.А., Косимов Ш.Б., Абед Н.С., Негматов Ж.Н., Тухташева М.Н. Исследование антифрикционно-износостойких свойств композиционных полипропиленовых материалов, работающих при фрикционном взаимодействии с хлопком-сырцом, для применения в рабочих органах хлопкоперерабатывающих машин и механизмов	233
Касымова М.Н., Негматова К.С. Исследование физико-механических и потребительских свойств, а также прочности окрасок хлопчатобумажных тканей, окрашенных красящими композициями	234
Талипов Н.Х., Матякубова К.М. Влияние отхода сахарного давода-дефеката на процесс формирования структуры полугидрата сульфата кальция	235
Норхуджаев Ф.Р. Цементациялаш ёрдамида пухталашнинг технологик режимларини пўлатнинг ейилишга бардошлиликка таъсирини тадқиқ қилиш	237
Tashbayeva F.K., Ermatova A.A. Distribution of heavy and toxic metal ions in the environment	240
Негматов С.С., Эсанмуродов Ш.В., Негматова К.С., Салимова С.А., Икрамова М.Э. Исследование физико-химических свойств ионов минерализованных пластовых вод	241