

ОПТИМАЛЬНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ И СПОСОБЫ ПРИМЕНЕНИЯ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ УСТАНОВКИ ГЕНЕРИРОВАНИЯ КОМПРЕССИОННОЙ ПЕНЫ

И. С. СКОРУПИЧ

НАУЧНЫЙ РУКОВОДИТЕЛЬ – А. В. ГРАЧУЛИН, КАНДИДАТ ТЕХНИЧЕСКИХ НАУК, ДОЦЕНТ

Статья посвящена определению оптимальных технических характеристик и способов применения отечественной установки генерирования компрессионной пены.

Ключевые слова: установка генерирования компрессионной пены, дальность подачи, компрессионная пена, рекомендации по эксплуатации, расчет дальности подачи.

В настоящее время для получения воздушно-механической пены низкой кратности используют стволы воздушно-пенные, пенные оросители, стволы высокого давления с пенным насадком, генераторы пены низкой кратности, стволы многофункциональные ручные и лафетные с соответствующими приспособлениями [1]. Основным механизмом действия указанных приборов является эжекция атмосферного воздуха при нормальном давлении и последующее образование пены.

Альтернативным способом получения пены является принудительное введение воздуха в раствор пенообразователя с помощью компрессора. За рубежом такие системы называются «compressed air foam system» (сокращенно – CAFS, установки генерирования компрессионной пены, сокращенно – УГКП) и в последнее время они получили широкое распространение [2]. В связи с этим проведение исследований в данной области имеет большое практическое значение для пожаротушения.

Одним из ключевых параметров установок (устройств и агрегатов) предназначенных для подачи огнетушащих веществ в зону горения является дальность подачи. Знание этого параметра при использовании конкретной установки позволяет правильно выбирать позиции нахождения ствольщико-ков, располагаться на необходимом расстоянии от очага пожара, не приближаясь к нему без необходимости, что позволяет обезопасить работников, проводящих тушение в зоне ЧС. В связи с этим важной составляющей технических характеристик УГКП является определение дальности полета струи.

Основной частью работы явилось проведение экспериментальных исследований, целью которых было принято:

1. Определить дальность подачи струи компрессионной пены в зависимости от:
 - диаметра насадка;
 - режимов работы установки;
 - избыточного давления на стволе.

2. Определить возможность применения трехходового разветвления (РТ-80) при подаче компрессионной пены.

Дальность струи было принято определять от проекции выходного отверстия стволов на испытательную площадку до места падения максимально крайних капель по линии подачи огнетушащего вещества с использованием предварительно установленных реперных точек, а также с видеофиксацией полученных значений, для дальнейшего анализа.

В результате проведенных исследований были определены оптимальные технические характеристики и способы применения отечественной установки генерирования компрессионной пены.

Кроме того, было установлено, что автоцистерны, оборудованные УГКП, имеют возможность одновременной подачи воды и компрессионной пены по двум разным рукавным линиям, что в свою очередь расширяет тактический потенциал данных систем. Вместе с тем из экспериментальных исследований получено, что при подаче компрессионной пены через трехходовое разветвление РТ-80 не удалось создать устойчивый напор компрессионной для работы двух стволов РСК-50, наблюдались перебои в формировании пенной струи, что обусловлено производительностью стоящих на вооружение пожарных подразделений УГКП.

Библиографические ссылки

1. Камлюк А. Н., Грачулин А. В. Компрессионная пена для нужд пожарных подразделений : монография. Минск : УГЗ, 2019.
2. Гришин В. В., Панин Е. Н., Петров И. И. Проблемы повышения огнетушащих свойств воды // Теоретические и экспериментальные вопросы пожаротушения. М. : ВНИИПО, 1982.

БЕСХРОМОВАЯ ПАССИВАЦИЯ ЦИНКОВЫХ ПОКРЫТИЙ В РАСТВОРАХ, СОДЕРЖАЩИХ ОКСОКАТИОНЫ ПЕРЕХОДНЫХ МЕТАЛЛОВ

А. В. ТАРАСЕВИЧ

НАУЧНЫЙ РУКОВОДИТЕЛЬ – В. Г. МАТЫС, КАНДИДАТ ХИМИЧЕСКИХ НАУК, ДОЦЕНТ

Работа посвящена изучению способов получения экологичных конверсионных покрытий на оцинкованной стали из композиций на основе оксосолей титана и циркония и исследованию влияния различных факторов на

защитно-декоративные свойства образуемых покрытий. Изучены состав, структура и морфология поверхности образуемых конверсионных покрытий, а также влияние состава растворов, температуры, времени пассивации и наличия дополнительной пропитки водорастворимым полимерным составом на свойства покрытий.

Ключевые слова: пассивация, цинк, конверсионные покрытия, коррозия.

Оцинкованные стальные изделия широко используются в различных сферах практики. Для повышения коррозионной стойкости, после цинкования стальные изделия подвергают пассивации, в результате которой на поверхности цинка образуется конверсионное покрытие. Традиционно, для этих целей используются растворы на основе Cr (VI), обладающие рядом преимуществ (простота состава и приготовления, высокие защитные свойства, наличие эффекта «самозалечивания»), но также обладающие рядом недостатков (крайне высокая токсичность соединений Cr (VI), посредственная адгезия конверсионного покрытия к цинковой основе, снижение защитных свойств после термошока).

Основной недостаток не содержащих хроматов конверсионных покрытий – низкая защитная способность, не обеспечивающая сохранность оцинкованных изделий. Для повышения защитных свойств таких покрытий используют дополнительную обработку специальными органическими полимерными композициями, называемыми также «силерами». В данной работе на гальванически оцинкованной стали получены бесхромовые конверсионные покрытия, часть из которых дополнительно обрабатывалась «силером». Исследованы защитно-декоративные свойства покрытий, установлены зависимости защитных свойств от состава растворов, температуры, времени пассивации. Растворы пассивации содержали три компонента:

- 1) соединение оксокатиона Ti (IV) или Zr (IV);
- 2) соединение, содержащее гексафторсиликат ионы;
- 3) окислитель – перекись водорода или пероксодисульфат калия.

В качестве «силера» использован коммерческий продукт Corrosilplus 301W.

Защитные свойства полученных покрытий определялись испытаниями в камере солевого тумана и электрохимическим методом вольтамперометрии. Цирконийсодержащие конверсионные покрытия обладали более высокими защитными свойствами, чем титансодержащие покрытия. В зависимости от используемого окислителя характер влияния pH был различным: в присутствии H₂O₂ защитные свойства покрытий возрастают с уменьшением pH раствора, а в присутствии K₂S₂O₈ – возрастают с увеличением pH раствора. Защитные свойства увеличиваются с увеличением концентрации нитрата цирконила и с увеличением времени осаждения. Наилучшие по защитным свойствам цирконийсодержащие покрытия получены в растворах, содержащих окислитель K₂S₂O₈ при высокой концентрации ZrO(NO₃)₂, равной 0,01 моль/л и большом времени пассивации (90 с). В отличие от хроматных покрытий, термошок не приводил к ухудшению защитных свойств изучаемых конверсионных покрытий.

Дополнительная обработка силером цирконийсодержащих конверсионных покрытий приводит к значительному повышению защитной способности согласно электрохимическим показателям: токи коррозии уменьшались более чем в 10 раз, однако по испытаниям в камере солевого тумана обработка силером не приводила к значительному повышению защитных свойств (70 ч до появления «белой коррозии» для лучших образцов), а для титансодержащих покрытий, наоборот, повышала скорость коррозии.

©ГрГУ

РАЗДЕЛИТЕЛЬНЫЕ ПОКРЫТИЯ С ВЫСОКИМИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ СВОЙСТВАМИ ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ОТЛИВОК ИЗ СИЛУМИНОВ МЕТОДОМ ЛИТЬЯ ПОД ДАВЛЕНИЕМ

Я. И. ТИШКОВА

НАУЧНЫЙ РУКОВОДИТЕЛЬ – А. А. ПИВОВАРЧИК, КАНДИДАТ ТЕХНИЧЕСКИХ НАУК, ДОЦЕНТ

В статье представлены результаты исследования по разработке состава разделительного покрытия для литья под давлением силуминов и изучения триботехнических показателей покрытия.

Ключевые слова: разделительное покрытие, литье силуминов под давлением, смазки, силумины, триботехнические характеристики разделительных покрытий.

В настоящее время универсальных составов разделительных покрытий для литья под давлением силуминов не существует. Мировые и отечественные производители разделительных покрытий ведут постоянную работу по совершенствованию составов разделительных покрытий по улучшению их технологических (разделительная способность, смазывающая способность, газотворность и др.) и потребительских свойств (внешний вид, седиментационная устойчивость, коррозионная активность и др.).