**Коррозионностойкое полимерное покрытие на основе эпоксидного олигомера и хромфосфатного модификатора**

***Кувшинова Д.Р.***

*Студент, 2 курс магистратуры*

*Научный руководитель: Борисов С.В.*

*ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный технический университет», Химико-технологический факультет, Волгоград, Россия*

*E-mail:* [*Kuvchinova01@mail.ru*](mailto:Kuvchinova01@mail.ru)

Существует множество способов предотвращения коррозии металла, таких как использование ингибиторов коррозии, катодной или анодной защиты и использование различных покрытий. Последнее осуществляется нанесением специальных покрытий, например, из лакокрасочных материалов, пленкообразующим компонентом в которых могут выступать эпоксидные смолы, или нанесением конверсионных покрытий, в частности хроматного, фосфатного или хромофосфатного. В связи с этим целью данной работы является разработка антикоррозионного покрытия, сочетающего в себе барьерные и конверсионные составляющие.

Объектом исследования является покрытие на основе эпоксидиановой смолы ЭД-20 и хромфосфатного модификатора (ХФМ) в виде смеси ди-, изо(поли)-хромовых и ортофосфорной кислот. Модификатор в концентрации – 8,5 %, 10 % и 12 % вводился в эпоксидиановую смолу марки ЭД-20, содержащую гидроксосиликат магния (ГС-Mg). При содержании ХФМ менее 8,5% композиция не отверждается, а при содержании ХФМ более 12 % происходит вспенивание образца. ГС-Mg используется в качестве добавки, снижающей значение краевого угла смачивания покрытия на 13 º. В качестве образца сравнения использовалась эпоксидиановая смола марки ЭД-20 отвержденная триэтилентетрамином. Толщина наносимого покрытия 100-120 мкм.

Время гелеобразования исследуемых рецептур при температуре 30 оС составило от 204 до 217 с. Поскольку данный параметр менее 15 мин, то в соответствии с ГОСТ 27271-2014 все разрабатываемые покрытия были отнесены к быстроотверждающимся.

Время достижения 7 степени высыхания, определенное по ГОСТ 19007-73, снижается с 1194 до 100 минут по мере увеличения концентрации ХФМ.

В соответствии с ГОСТ Р 53007-2008 были проведены испытания на определение прочности при ударе, с грузом массой 1 кг при комнатной температуре. Разрушение образца, не содержащего модификатор, происходит при падении груза с 2,5 см, а при содержании модификатора 8,5 %, 10 % и 12 % – 20, 36 и 40 см, соответственно.

Для испытаний на коррозионную стойкость в естественных условиях под действием прямых солнечных лучей были изготовлены пластины 150×70×1 мм из стали марки 15ЮА с нанесенным покрытием и установлены на открытых площадках под углом в 45 º с ориентацией на юг. Испытания проводились в течение 9 месяцев на открытых площадках с травяным покрытием и различными показателями солнечного излучения: континентальный засушливый климат (Волгоградская обл.) – 1278 кВт·ч/м2, тропический (Вьетнам, станция КонЗо) – 1750-2000 кВт∙ч/м2. Распространение коррозии от надреза в условиях Волгоградской области для рецептуры Сr-8,5 составило 0,37 мм, Сr-10 – 2,21 мм, Сr-12 – 2,10 мм, образец сравнения полностью покрылся коррозией спустя 180 дней испытаний. Распространение коррозии от надреза в условиях тропиков для рецептуры Сr-8,5 составило 0,50 мм, Сr-10 – 0,77 мм, Сr-12 – 0,5 мм, образец сравнения полностью покрылся коррозией спустя 21 день испытаний.

Полученные данные свидетельствуют о значительном увеличении антикоррозионных свойств разработанного покрытия, содержащего ХФМ, в сравнении с не модифицированным образцом при испытаниях на коррозионную стойкость в естественных условиях под действием прямых солнечных лучей.

*Работа выполнена в рамках государственного задания на выполнение научных исследований межрегионального научно-образовательного центра Юга России при финансовой поддержке Минобрнауки РФ (соглашение № FZUS-2024-0001)*