

ИСПЫТАТЕЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ «ЛКП - ХОТЬКОВО - ТЕСТ»

ОАО НИИ ЛКП с ОМЗ «Виктория», Россия 141370 Московская область, г. Хотьково,
Художественный проезд, 2е; телефон: (495) 788-86-00, 788-86-07, тел./факс (495) 788-86-09, 788-86-08

Аккредитована Федеральным агентством
по техническому регулированию и метрологии
Аттестат аккредитации № РОСС RU.0001.22ХП68
Срок действия до 14.11.2010 г.

Всего листов: 6


УТВЕРЖДАЮ
Зам. генерального директора
— директор НИИ ЛКП
ОАО НИИ ЛКП с ОМЗ «Виктория»
К.Г. Богословский
«13» 09 2009 г.

Заключение

по результатам ускоренных климатических испытаний покрытий на основе органосиликатной композиции ОС-51-03 «Церта» производства ЗАО НПП «Спектр» г. Новочебоксарск.

Работа выполнена по дополнительному соглашению № 4 от 10.11.2008 г.
к договору № 100/07 от 31.07.2007 г. с ЗАО НПП «Спектр» г. Новочебоксарск.

В соответствии с техническим заданием заказчика в испытательной
лаборатории ОАО НИИ ЛКП с ОМЗ «Виктория» изготовлены образцы
покрытий на основе органосиликатной композиции ОС-51-03 «Церта» белого и
зеленого цветов (ТУ 2312-002-49248846 -2002 с изменениями 1-3) и проведены
ускоренные климатические испытания по ГОСТ 9.401-91 «ЕСЗКС. Покрытия
лакокрасочные. Общие требования и методы ускоренных испытаний на
стойкость к воздействию климатических факторов» методом 8 и 10 для условий
эксплуатации В1 (всеклиматическое исполнение).

Органосиликатная композиция ОС-51-03 «Церта» (ТУ 2312-002-49248846
-2002 с изменениями 1-3) изготовлена ЗАО НПП «Спектр» Россия, Чувашская
Республика г. Новочебоксарск. По данным изготовителя органосиликатная
композиция ОС-51-03 «Церта» предназначена для защиты термоэлектродных
проводов микротермопар, тепловыделяющих элементов и другого
оборудования сооружений и конструкций атомной энергетики; для
антикоррозионной защиты металлических поверхностей, газо- и
нефтепроводов, для наружной изоляции теплопроводов и паропроводов.
Выпускается и поставляется в комплекте с отвердителем.

Цель испытаний.

Ускоренные климатические испытания проведены с целью определения
устойчивости защитных и декоративных свойств покрытий на основе
органосиликатной композиции ОС-51-03 «Церта» и установления
прогнозируемого срока службы покрытий в условиях эксплуатации В1
(всеклиматическое исполнение) по ГОСТ 15150-69.

Объект испытаний.

Объектом исследования являлись системы покрытий на основе органосиликатной композиции ОС-51-03 «Церта» зеленого и белого цветов, нанесенные на обезжиренные отпескоструенные пластинки из стали 08Пс. Основа органосиликатной композиции ОС-51-03 «Церта» зеленого цвета (сертификат № 433, партия 812-438, дата изготовления 08.12.2008) и белого цвета (сертификат № 418, партия 812-418, дата изготовления 27.11.2008) представлена в металлических банках по 0,3 кг каждая, в комплекте представлен отвердитель АГМ-9.

Подготовка образцов.

Образцы покрытий для ускоренных климатических испытаний подготовлены в испытательной лаборатории ОАО НИИ ЛКП с ОМЗ «Виктория» и представляют собой окрашенные с двух сторон и защищенные по торцам стальные пластинки размером 70x150x1,0 мм. Пластинки изготовлены из стального проката марки 08Пс. При подготовке поверхности перед окрашиванием образцы прошли пескоструйную обработку, затем обезжиривание толуолом в соответствии с рекомендациями заказчика. Для обеспечения защиты в течение всего срока испытаний в испытательной лаборатории все кромки образцов дополнительно были обработаны органосиликатной композицией ОС-51-03.

Система покрытия подготовлена следующим образом: после тщательного перемешивания в расчетное количество основы композиции зеленого цвета вводили отвердитель АГМ-9 в количестве 0,5% к массе композиции. Перед введением расчетное количество отвердителя АГМ-9 растворили в толуоле в объемном соотношении 1:10. После тщательного перемешивания композицию нанесли методом пневматического распыления в четыре слоя общей толщиной покрытия 130-150 мкм. Отверждение каждого слоя проводили при температуре $(20 \pm 2)^{\circ}\text{C}$ в течение 1 часа. Затем аналогичным образом была подготовлена композиция ОС-51-03 белого цвета и нанесена в два слоя толщиной 70-80 мкм. Общая (суммарная) толщина системы покрытия составила 200-230 мкм.

Толщину покрытий контролировали по ГОСТ Р 51694-2000 «Материалы лакокрасочные. Определение толщины покрытия» магнитным толщиномером МТ-41НЦ-М № 659 (свидетельство о поверке СП филиал ФГУ «Менделеевский ЦСМ» № 033591 до 11.12.2009 г.).

Подготовленные покрытия перед испытаниями выдерживали в течение 7 суток в лабораторных условиях при температуре $(20 \pm 2)^{\circ}\text{C}$ и относительной влажности воздуха не более 80% (психрометр ВИТ-1 № 7 клеймо до II кв. 2011) без прямого попадания света для завершения процессов формирования покрытия и достижения эксплуатационных характеристик.

Результаты испытаний.

По внешнему виду полученные образцы покрытия белого цвета, однородные, ровные, гладкие, глубокоматовые, без посторонних включений, проколов, кратеров и потеков.

Адгезию системы покрытия до и после испытаний определяли по ГОСТ 15140-78 «Материалы лакокрасочные. Методы определения адгезии», метод 2



(метод решетчатых надрезов) на устройстве АД-3 (протокол периодической аттестации № 133 до 12.12.2009). Исходная адгезия системы покрытия оценивается баллом 1.

В соответствии с требованиями ГОСТ 9.401-91 п. 1.13 покрытия, предназначенные для эксплуатации в условиях В1 (всеклиматическое исполнение) подвергли предварительным испытаниям по методу А («определение стойкости покрытия к воздействию низкой температуры») и методу В («определение стойкости покрытия к воздействию солнечного излучения»). В соответствии с методом А, ГОСТ 9.401-91 «определение стойкости покрытия к воздействию низкой температуры» образцы покрытия выдерживали при температуре минус $(60 \pm 3)^\circ\text{C}$ в течение 2 часов, затем в течение 20-25 секунд после извлечения из морозильной камеры VT 078 № 20061019575 (протокол периодической аттестации СП филиал ФГУ «Менделеевский ЦСМ № 06/224п до 31.10.2009) методом решетчатых надрезов определяли адгезию покрытия. В соответствии с требованиями ГОСТ 9.401-91 п. 1.14 адгезия покрытия методом решетчатых надрезов после испытаний по методу А должна быть не более 3 баллов. Покрытие выдержало испытание, адгезия оценивается баллом 2.

Испытание покрытия по методу В («определение стойкости покрытия к воздействию солнечного излучения») проводили в аппарате искусственной погоды ИП-1-3 № 381 (протокол периодической аттестации № 3-2009 до 28.05.2009). Образцы помещали в аппарат и подвергали непрерывному облучению в течение 100 часов.

Визуальную оценку состояния покрытия в процессе испытаний проводили по ГОСТ 9.407-84 «ЕСЗКС. Покрытия лакокрасочные. Метод оценки внешнего вида».

Испытания показали высокую светостойкость покрытия на основе органосиликатной композиции ОС-51-03, после 100 часов испытаний покрытие оценивается баллами АД2 (Ц2-незначительное пожелтение), АЗ1 и таким образом, отвечает требованиям ГОСТ 9.401-91 (п. К14) по декоративным свойствам. Покрытия выдержали предварительные испытания и выставлены на ускоренные климатические испытания.

Для оценки атмосферостойкости системы покрытия в условиях эксплуатации В1 (во всех макроклиматических районах на суше и на море) образцы покрытий были последовательно выставлены на ускоренные климатические испытания по ГОСТ 9.401-91 «ЕСЗКС. Покрытия лакокрасочные. Общие требования и методы ускоренных испытаний на стойкость к воздействию климатических факторов» по методу 8 в течение 20 циклов и методу 10 в течение 4 циклов. Режимы испытаний, последовательность перемещения и время выдержки образцов в аппаратах в одном цикле приведены в таблицах 1 и 2.

Метод 8 имитирует комплексное воздействие климатических факторов на открытых площадках для всех макроклиматических районов на суше, кроме района с очень холодным климатом (общеклиматическое исполнение О1 по ГОСТ 9.104-79), метод 10 имитирует воздействие климатических факторов на



открытых площадках в условиях морского умеренно-холодного и тропического морского климата (ОМ1 по ГОСТ 9.104-79).

Визуальную оценку состояния покрытий в процессе ускоренных климатических испытаний проводили по ГОСТ 9.407-84 «ЕСЗКС. Покрытия лакокрасочные. Метод оценки внешнего вида». При визуальном осмотре состояния покрытия оценивались виды разрушений, характеризующие защитно-декоративные свойства: растрескивание, отслаивание, образование пузырей, растворение, сморщивание, коррозия металла, изменение цвета, меление, грязеудержание.

Согласно требованиям ГОСТ 9.401-91 (п. 1.7) после комплексного испытания покрытий в течение 20 циклов по методу 8 и затем 4-х циклов по методу 10 покрытия должны соответствовать по декоративным свойствам не более АД4 (для IV-VII классов по ГОСТ 9.032-74), по защитным свойствам не более АЗ1 и адгезии не более 3 баллов, что обеспечивает минимальный гарантированный срок службы покрытия при эксплуатации во всех макроклиматических районах на суше и на море не менее одного года.

Проведенные испытания показали, что после 20 циклов испытаний по методу 8 покрытия сохранили защитные и декоративные свойства без изменения (АЗ1, АД1), адгезия оценивается баллом 2, затем после 4 циклов испытаний по методу 10 защитные свойства покрытия не изменились и оцениваются баллом АЗ1, изменение декоративных свойств незначительное до балла АД2 (Ц2-незначительное пожелтение). Адгезия покрытия оценивается баллом 2. Таким образом, система покрытия соответствует требованиям ГОСТ 9.401-91 по защитным, декоративным свойствам и адгезии.

Проведение дальнейших комплексных испытаний показало, что после 40 циклов испытаний по методу 8 на покрытиях выявлены отдельные точки коррозии на площади поверхности покрытия до 5% (К3/5) и отдельные поверхностные трещины по краям. Адгезия покрытия оценивается баллом 2 от зеленого подслоя покрытия. Установлен прогнозируемый срок службы покрытия.

Выводы.

Лакокрасочное покрытие на основе органосиликатной композиции ОС-51-03 «Церта» зеленого и белого цветов (ТУ 2312-002-49248846-2002 с изменениями 1-3), толщиной 200-230 мкм, нанесенное на чистую стальную поверхность (отпескоструенную и обезжиренную) может быть рекомендовано для эксплуатации во всех макроклиматических районах на суше и на море (В1) с прогнозируемым сроком службы полтора года.

Необходимым условием выполнения прогноза является тщательная подготовка поверхности металла перед окрашиванием, строгое соблюдение технологических параметров нанесения, отверждения и контроль толщины покрытия.

Зав лабораторией
испытаний покрытий

Научный сотрудник



В.Н. Пучкова

Н.Ф. Простякова