ООО" Изоляционный Трубный Завод "

ОКП 139000 Группа В 62

УТВЕРЖДАЮ:
Директор ООО
«Изоляционный Трубный Завод»
_____ Л.Ю. Букина
"___" _____ 2008 г.

ТРУБЫ И ДЕТАЛИ ТРУБОПРОВОДОВ СТАЛЬНЫЕ С ВНУТРЕННИМ АНТИКОРРОЗИОННЫМ ПОКРЫТИЕМ НА ОСНОВЕ ВЫСОКОВЯЗКИХ МАТЕРИАЛОВ

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

ТУ 1390 -002-86695843-08
(Вводятся впервые)

Срок введения: 18 декабря 2008 г.

СОГЛАСОВАНО:

Директор ФГУП
«ЦНИИ им. К. Д. Памфилова»
_____ В. Ф. Пивоваров
«17» декабря 2008 г.

РАЗРАБОТАНО:

Технический директор
ООО «ИТЗ»
_____ С. Н. Фролов
«___» _____ 2008

gost.e-ecolog.ru

Настоящие технические условия распространяются на стальные трубы и сочинительные детали трубопроводов с внутренним антикоррозионным покрытием на основе двухкомпонентного эпоксидного, не содержащего растворителя, лакокрасочного материала Amercoat 391 PC производства фирмы «PPG Industries Netherlands B. V.» Protective & Marine Coatings, J. F. Kennedylaan 7, 4191 Geldermalsen, Нидерланды.

Трубы диаметром 325 - 2220 мм и соответствующие соединительные детали с внутренним антикоррозионным покрытием предназначены для строительства подземных трубопроводов различного назначения: нефтепродуктопроводов, водопроводов, канализации.

Трубы с внутренним антикоррозионным покрытием, выпускаемые по настоящим техническим условиям, могут одновременно выпускаться и с наружным антикоррозионным покрытием, наносимым в соответствии с ГОСТ Р 51164 иди другими отраслевыми техническими требованиями. Нанесение внутреннего покрытия может осуществляться как до, так и после нанесения наружного покрытия. При этом технология нанесения последующего покрытия должна обеспечивать сохранность ранее нанесенного покрытия.

Внутреннее антикоррозионное покрытие труб должно сохранять физико-механические и защитные свойства при воздействии эксплуатационных и климатических факторов (температура - 50^0С ÷+60^0С; относительная влажность 100%).

1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1.1. Требования к трубам и соединительным деталям, подлежащим изоляции.

1.1.1. Стальные трубы диаметром от 325 до 2220 мм, длиной до 12000 мм, предназначенные для нанесения на внутреннюю поверхность полимерного покрытия должны соответствовать требованиям ГОСТ 8731, ГОСТ 8732, ГОСТ 10704, ГОСТ 10705, ГОСТ 8734, ГОСТ 10706, ГОСТ 10704-91, ГОСТ 10705-80, ГОСТ 20295-85, ТУ 1303-002-08620133-01, ТУ 1431-97186425-2008, ТУ 14-3-954-2001.

1.1.2. Детали трубопроводов диаметром от 325 до 2220 мм, предназначенные для нанесения на внутреннюю поверхность полимерного покрытия, должны соответствовать требованиям ГОСТ 17375, ОСТ 36-20-77, ГОСТ 17376, ОСТ 36-25-77, ГОСТ 17378, ОСТ 36-22-77.

1.1.3. Все трубы и соединительные детали, подлежащие внутренней изоляции, подвергают входному контролю:

- визуальному - для выявления таких дефектов, как вмятины, выщербины, раковины, острые выступы, заусенцы, задиры, прилипшие капли металла, шлака, «плены» и т.д.;
- на соответствие требованиям ГОСТ или ТУ на используемые стальные трубы по геометрии труб.

1.1.4. Трубы и детали с выявленными дефектами, в том числе и после абразивной обработки, не соответствующие требованиям ГОСТ, отделяются от партии и внутренней изоляции не подлежат.

1.2. Требования к изоляционному материалу.

1.2.1 **AMERCOAT 391 PC**- двухкомпонентный, не содержащий растворителя, эпоксидный лакокрасочный материал, состоящий из двух частей: основы (Resin) и отвердителя (Cure) с соотношением смешивания 2:1.

1.2.2 Материал поставляется в герметически закрытой таре с сопроводительными документами (санитарно-эпидемиологическое заключение, сертификат качества производителя, копия сертификата соответствия ГОСТ Р, техническое описание материала, инструкция по нанесению, технологический регламент).

Сертификат качества производителя содержит следующие данные:

- наименование или товарный знак предприятия-изготовителя;
- наименование и марку материала;
- дату изготовления;
- код продукта;
- номер партии;
- дату изготовления.

1.2.3 Материал рекомендуется хранить в сухом, темном месте вдали от источников тепла и открытого огня при температуре от + 5°С до + 40°С,

1.2.4 Гарантийный срок хранения материала в герметично закрытой таре изготовителя составляет 12 месяцев. После истечения гарантийного срока перед использованием материала требуется лабораторная проверка свойств.

1.2.5 Показатели лакокрасочного материала должны соответствовать нормам, приведенным в таблице 1.

Таблица 1 - показатели материала для входного контроля

№ п/п	НАИМЕНОВАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ	НОРМА
1	Цвет	серый
2	Внешний вид пленки	однородная, без посторонних включений
3	Время высыхания покрытия при температуре 30 ± 2^0С, минут: - на отлип - сухая насквозь	1час (ГОСТ19007) 3 часа
4	Жизнеспособность покрытия после смешения компонентов, при температуре 60 ± 2^0С. минут	5

Продолжение таблицы 1

№ п/п	НАИМЕНОВАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ	НОРМА
5	Гигиенические показатели: - массовая доля веществ в водной вытяжке, мг/дм^3, не более:	
	- - ацетальдегид	0,2
	- - формальдегид	0,05
	- - изобутиловый спирт	0,15
	- - пропиловый спирт	0,25
	- - дифенилолпропан	0,01
	- - фенол	0,05
	- - марганец	0,1
	- - никель	0,02
	- - толуол	0,5
	- запах, привкус, баллы, не более	1

1.3. Требования к подготовке поверхности труб и соединительных деталей перед изоляцией.

1.3.1. Поверхность труб и соединительных деталей, подлежащей изоляции, должна быть чистой и сухой; наличие влаги в виде пленки, капель, наледи, инея не допускается.

1.3.2. При наличии на изолируемой поверхности масляной пленки или масляных пятен изделие отбраковывается или подвергается термообезжириванию при температуре 400°С в течение 6 часов.

1.3.1.Внутреннюю поверхность трубы подвергают абразивной обработке, цель которой состоит в очистке от окислов и придании металлической поверхности определенной шероховатости. Степень очистки от окислов не ниже 2 по ГОСТ 9.402 или Sa 2,5 согласно ИСО 8501-1 .Степень шероховатости должна составлять RZ 75-100 мкм.

Время, температура и влажность в помещении хранения свежеочищенных труб перед нанесением краски должны соответствовать пунктам 1.9, 1.10 и 1.11 ГОСТ 9.402.

При несоответствии этих параметров абразивную обработку следует повторить.

1.3.4. Для абразивной обработки внутренней поверхности труб используют абразивный материал типа стальной дроби ДСК (ГОСТ 11964), обеспечивающий очистку в соответствии с требованиями п 1.3.3 данных ТУ.

1.3.5. Оставшиеся на поверхности трубы после абразивной обработки пыль и остатки абразивного материала удаляют продувкой сжатым воздухом.

1.3.6. Сжатый воздух для абразивной обработки должен соответствовать ГОСТ 9.010. и ГОСТ 17433- класс загрязненности: 5.

1.3.7. В процессе подготовки 100 % труб подвергают постоянному контролю:

- температурные параметры процесса осушки контролируются автоматически в соответствии пунктами 1.3.1 данных ТУ;

-отсутствие пропусков после абразивной обработки контролируют визуально на просвет;
- степень очистки от окислов контролируют на соответствие эталонным пластинам;
- шероховатость определяют с помощью компаратора шероховатости поверхности, например, Elcometr 125 .

Результаты контроля записывают в журнал контроля.

1.4. Требования к получению изоляционного покрытия.

1.4.1. Продукт поставляется в двух емкостях как одно целое.
- перед вскрытием проверьте герметичность тары, после чего вскройте упаковку
- перемешать основу (Resin) и отвердитель (Cure) мешалкой.
- подогреть компоненты до температуры 50-65^{0}С.
- компоненты не смешивать.
- добавлять растворитель запрещается.

1.4.2. Нанесение производится установками горячего безвоздушного распыления с раздельной подачей компонентов.

1.4.3. Рекомендуемый режим нанесения:
- коэффициент смешивания смолы и отвердителя 2:1,
- температура компонентов - 50-65°С;
- давление материала при распылении 150-200 бар (15-20 мПа);
- размер сопел 0,5-0,88 мм (0,019-0,035 дюйма).

1.4.4. Перед началом окраски пропустить через оборудование рекомендованный растворитель.

Выставить на оборудовании соотношение смешивания смолы и отвердителя 2:1.

1.4.5. Нанести Amercoat 391 PC в один слой на внутреннюю поверхность трубы, с применением специальной насадки для распыления. Минимальная толщина сухого слоя - 320 мкм. что соответствует 330 мкм - 350 мкм мокрой плёнки, при этом допускается усадка до 5% по толщине из-за наличия влаги. Толщина мокрой плёнки измеряется при помощи измерителя-«гребёнки». Номинальная толщина сухого слоя - 400 мкм.

1.4.6. Amercoat 391 PC наносят равномерно за один проход по всей длине трубы, кроме концов труб. Величина свободного от изоляционного покрытия конца трубы составляет 50-100 мм и зависит от метода сварки, диаметра и толщины стенки трубы.

1.4.7. Сплошность мокрого слоя покрытия контролируют визуально. Визуальный осмотр произ водят с целью обнаружения непрокрасов, наплывов при освещении внутренней поверхности трубы с противоположной стороны электрической лампочкой мощностью 40W.

1.4.8. Сушка естественная. Время высыхания покрытия в таблице 2 . Максимальной твёрдости покрытие достигает в течение 7 сут.

1.4.9. Для ускорения высыхания покрытия возможен предварительный нагрев трубы до температуры 40-60°С перед нанесением Amercoat 391 PC.

Таблица 2 - Зависимость времени высыхания покрытия Amercoat 391 PC от температуры воздуха:

Температура	Высыхание до отлипа	Сквозное высыхание	Интервал нанесения следующего слоя:	
			Минимум	*Максимум*
10°C	3 часа	8 часов	8 часов	24 часа
20°C	2 часа	5 часов	5 часов	16 часов
30°C	1час	3 часа	3 часа	8 часов
60°C	10 мин	30 мин	30 мин	2 часа

1.5. Требования к покрытию

1.5.1. Покрытие внутренней поверхности труб должно соответствовать требованиям настоящих технических условий.

1.5.2. Покрытие представляет собой ровный слой материала толщиной 200...600 мкм, нанесенный по всей длине трубы за исключением концевых участков труб.

Величина свободного от изоляционного покрытия концевого участка труб и составляет 50... 100 мм в зависимости от метода сварки, диаметра и толщины стенки трубы.

1.5.3. Основные физические данные покрытия:

- вид .....глянцевый
- цвет.....серый
- компоненты.....2
- объемное соотношение:
  смола .....2 части
  отвердитель.....1 часть
- отверждение .....химической реакцией между компонентами
- объём твердых частиц... 100% (ASTM D-2697)
- содержание органических частиц 0
- толщина сухой пленки..... 300..... 1000 мм
- число слоев 1
- расчетное потребление 2,5 $м^2$/л (при 300 мкм)
- удельный вес смешанного продукта 1,5 кг/л
- точка вспышки (закр. Колп.)
  --смола.....> 100°C
  --отвердитель... > 100° C
  --Amercoat 12....> 24°C

1.5.4. Пример условного обозначения трубы стальной бесшовной диаметром 219 мм с толщиной стенки 8 мм, изготовленной по ГОСТ 10704, с внутренним изоляционным покрытием на основе двухкомпонентного эпоксидного лакокрасочного материала Amercoat 391 PC.

Труба 219х8 ГОСТ 10704
Вн Пок. Amercoat 391 PC ТУ 1390-002-86695843-08

1.6. Маркировка и упаковка

1.6.1. На каждую партию изолированных труб изготовитель выдает документ о качестве (паспорт, сертификат), удостоверяющий соответствие покрытия требованиям настоящих технических условий, в который, кроме сведений, указываемых в требованиях соответствующих стандартов для труб без покрытий, вносят дополнительные данные согласно приложению № 3 данных ТУ.

1.6.2. На наружную поверхность труб наносят маркировку в соответствии с требованиями ГОСТ 10692 и ГОСТ 14192, включающую:

- маркировку на покрытую трубу;
- товарный знак или наименование завода изготовителя изолированных труб;
- номер настоящих технических условий;
- условное обозначение трубы;
- номер партии труб с покрытием;
- номер трубы с покрытием;
- дату нанесения покрытия;
- отметку ОТК о приемке продукции.

1.6.3. Маркировку труб, увязанных в пакеты, наносят на ярлык, в котором указывают следующие сведения:

- сведения о трубах без покрытия;
- товарный знак или наименование завода изолированных труб;
- номер настоящих технических условий;
- номер партии и дата изготовления;
- количество труб, шт.;
- длина, м;
- отметку ОТК о приемке продукции.

1.6.4. На трубы и ярлыки маркировку наносят способом, обеспечивающим четкость, читаемость и сохранность информации на период транспортирования и хранения труб (ГОСТ 10692).

2. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

2.1. К выполнению работ по нанесению изоляционного покрытия на трубу допускаются лица не моложе восемнадцати лет, прошедшие медицинское освидетельствование, обучение и сдавшие экзамен в установленном порядке.

2.2. Каждый рабочий при допуске к работе проходит инструктаж по технике безопасности на рабочем месте. Работник расписывается в журнале о проведении инструктажа.

2.3. На рабочих местах вывешиваются четко отпечатанные необходимые правила и инструкции по технике безопасности и промышленной санитарии.

2.4. При выполнении работ по нанесению защитного покрытия работающий персонал обеспечивается спецодеждой и средствами индивидуальной защиты в соответствии с требованиями ГОСТ 12.3.002 и ГОСТ 12.3.016.

2.5. Работы по внутренней изоляции производятся в соответствии с требованиями ГОСТ 12.3.005, «Правилами и нормами техники безопасности, пожарной безопасности и производственной санитарии для окрасочных цехов».

2.6. При эксплуатации установок следует соблюдать «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей и правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей», М. Энергоатомиздат, 1986.

2.7. Камера абразивной обработки труб должна иметь индивидуальную вентиляционную систему с пылеулавливателем.

2.8. Участки нанесения краски должны иметь местный отсос.

2.9. Приточно-вытяжная и общеобменная вентиляция производственного помещения в сочетании с местным отсосом от камер, должны обеспечивать удаление пыли в виде аэрозоля из рабочей зоны производственного помещения до концентрации, не превышающей ПДК.

2.10. Содержание вредных веществ в рабочей зоне помещений не должно превышать норм, установленных ГОСТ 12.1.005.

2.11. Для снижения вредного воздействия шума камеры дробеструйной обработки могут иметь шумопоглошающую изоляцию.

2.12. Стальные трубы и соединительные детали трубопроводов с внутренним антикоррозионным покрытием Amercoat 391 PC при атмосферных условиях не выделяют в окружающую среду вредных веществ и не оказывают вредного воздействия на организм человека. Специальных мероприятий для предупреждения вреда окружающей среде, здоровью и генетическому фонду человека при хранении, транспортировании, монтаже, испытании и эксплуатации труб и деталей с покрытием не требуется.

2.13. При сварочных работах и резке труб и деталей с покрытием будут выделяться пары и пыль, что потребует применения индивидуальных средств защиты и вытяжной вентиляции.

2.14. В процессе нанесения на внутреннюю поверхность труб и соединительных деталей покрытия Amercoat 391, могут возникнуть виды опасного воздействия;

- для здоровья человека – раздражает глаза и кожу;
- для окружающей среды - токсично для водных организмов.

3. ТРЕБОВАНИЯ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ.

3.1. Контроль за соблюдением предельно допустимых выбросов в атмосферу при нанесении внутреннего покрытия на основе высоковязких лакокрасочных материалов должен осуществляться согласно ГОСТ 17.2.3.02 и техническим данным на наносимый материал.

3.1. Специальные мероприятия для предупреждения вреда окружающей среде, здоровья и генетическому фонду человека при испытании, хранении, транспортировании и эксплуатации труб с защитным покрытием не требуется. Штатные мероприятия должны выполняться в соответствии с настоящими ТУ и нормативными документами, действующими на территории РФ.

4. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

4.1. Проверку качества и приемку труб и сварных секций (плетей) с внутренним антикоррози онным покрытием производит ОТК.

4.2. К приемке предъявляется каждая труба и каждая соединительная деталь диаметром 530 мм и более. Изделия меньших размеров предъявляют партиями.

5. МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ И ИСПЫТАНИЙ

5.1. Виды контроля

5.1.1. Контроль подразделяют на входной, операционный и приемочный.

5.1.2. Входной контроль включает:

- проверку соответствия поступивших материалов требованиям нормативно-технической документации на эти материалы:

1) соответствие материалов сопроводительным документам;

2) цельность, сохранность упаковки и тары;

- оформление акта по результатам входного контроля:

1) результаты входного контроля заносят в журнал входного контроля ЛКМ;

2) по результатам входного контроля оформляют акт.

5.1.3. Входной контроль осуществляет организация - производитель работ.

5.1.4. Операционный контроль проводят в процессе технологических операций.

Операционный контроль включает:

- контроль качества подготовки поверхности;
- контроль климатических параметром при проведении работ;
- контроль качества подготовки композиции перед ее нанесением;
- контроль качества нанесения композиции.

Результаты операционного контроля заносят в журнал производства работ;

По результатам операционного контроля составляются акты на скрытые работы.

5.1.5. Обнаруженные в процессе операционного контроля дефекты устраняются до начала последующих работ.

5.1.6. Операционный контроль осуществляют производителем работ, а при необходимости в присутствии представителей заказчики работ и других заинтересованных лиц.

5.1.7. Приемочный контроль готового покрытия осуществляют после полного высыхания производителем работ, а при необходимости в присутствии представителей заказчика работ и других заинтересованных лиц.

5.1.8. Характеристики покрытия, определяемые при приемочном контроле, представлены в таблице 3.

5.1.9. По результатам приёмочного контроля составляют акт приёмки готового изделия.

Таблица 3 – Приемочный контроль

Наименование характеристики покрытия	Метод определения	Характеристика покрытия
Внешний вид	Визуальный осмотр	Готовое покрытие должно быть ровным, сплошным, без потеков, растрескивания, шелушения, пор пузырей и др. дефектов.
Толщина	Определение толщины по ГОСТ Р 51694-2000.	Общую толщину покрытия определять после полного высыхания.
Диэлектрическая сплошность	Определение диэлектрической сплошности по стандарту ASTM G 62-A	Не должно быть пробоя при напряжении 3-5 В на 1мкм толщины сухой пленки
Адгезия пленки методом Х-образного надреза, балл, не более	Методика АО ВНИИСТ, (Приложение 1 к настоящим ТУ)	0

5.2 Контроль климатических параметров

5.2.1. Amercoat 391 PC наносится при температуре от +10°С до + 50°С и влажности до 80%.

5.2.2. Температура окрашиваемой поверхности должна всегда быть как минимум на 3°С выше точки росы.

Все измерения климатических параметров должны проводиться производителем работ.

5.3 Контроль качества внутреннего покрытия трубы

5.3.1. Контроль качества внутреннего покрытия трубы включает:

- визуальный осмотр;
- определение диэлектрической сплошности;
- определение толщины покрытия;
- определение адгезии покрытия.

5.3.2 Визуальному осмотру подвергают 100 % труб. Визуальный осмотр производят при освещении внутренней поверхности с дальнего конца трубы с целью обнаружения непрокрасов, наплывов.

5.3.3 Определение диэлектрической сплошности производят на всех трубах с помощью искрового или импульсного дефектоскопа с напряжением из расчета 3…5 В/мкм толщины сухой пленки в соответствии со стандартом ASTM G 62-A.

5.3.4 Определение толщины покрытия производят на 100 % труб магнитным или индукционным толщиномером с обоих концов труб.

При обнаружении дефектов внутреннего покрытия (непрокрасы, отсутствие сплошности, недостаточная толщина) труба подлежит перекраске. Перекраска производится в течение 16 часов при +20°С после нанесения покрытия без специальной подготовки защищенной поверхности трубы. При превышении указанного времени требуется обработка поверхности покрытия с целью создания шероховатости.

5.3.5. Определение адгезии по методике (Приложение 1) производится на одной трубе из партии труб или на образцах-свидетелях, закрепленных на концах очищаемых и изолируемых труб. Партией считается среднее количество труб каждого диаметра, изолирующееся за одну рабочую смену. При несоответствии адгезии на контрольной трубе требованиям Таблицы 3, испытанию подвергаются все трубы данной партии. Трубы с несоответствующей адгезией заново подвергаются очистке и повторной изоляции.

6. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ ИЗОЛИРОВАННЫХ ТРУБ

6.1. Транспортирование и хранение труб производят в соответствии с ГОСТ 10692 и следующими правилами:

6.1.1. Перевозку изолированных труб осуществляют на специальных трубовозах или плетевозах, оборудованных прокладками, исключающими повреждение изоляционного покрытия.

6.1.2. Транспортирование труб может осуществляется в железнодорожных полувагонах. Размещение и крепление труб в полувагонах производят в соответствии с требованиями "Технических условий погрузки и хранения грузов МПС" и действующей на заводе-изготовителе документацией, согласованной с МПС.

6.1.3. Складирование изолированных труб допускается и несколько рядов, при этом трубы второго и последующих рядов укладываются с применением специальных прокладок, препятствующих раскатыванию.

Высота штабеля зависит от диаметра складируемых труб и должна соответствовать безопасным нормам в соответствии с "Правилами безопасности в нефтяной и газовой промышленности".

6.1.4. Трубы разного диаметра складируют и хранят отдельно. Срок хранения труб на открытой площадке не более 1 года.

6.1.5. Погрузо-разгрузочные работы проводить в соответствии с ГОСТ 12.3.009.

7. ГАРАНТИИ ПОСТАВЩИКА

7.1. Поставщик гарантирует соответствие продукции требованиям настоящих технических условий при соблюдении потребителем условий применения, эксплуатации, транспортирования и хранения, предусмотренных техническими условиями.

7.2. Гарантийный срок хранения изолированных труб при выполнении требований настоящих ТУ составляет 12 месяцев с даты их изготовления. Расчетный срок службы покрытия Amercoat 391 PC составляет 15 лет, согласно ИСО 12944-5.

7.3. Не являются признаками заводского брака дефекты покрытия, происходящие от нарушений норм и правил транспортирования, хранения, монтажа и т.п. операций.

Примечание: Допускается применение изолированных труб по истечении срока хранения при условии соответствия их требованиям настоящих технических условий.

СОДЕРЖАНИЕ

Преамбула

1. Технические требования

Требования к трубам и соединительным деталям, подлежащим изоляции,

Требования к подготовке поверхности труб и соединительных деталей перед изоляцией.

Требования к изоляционному материалу.

Требования к получению изоляционного покрытия.

Требования к покрытию.

Маркировка и упаковка.

2. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ.
3. ТРЕБОВАНИЯ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ
4. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ
5. МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ И ИСПЫТАНИЙ

Виды контроля

Контроль климатических параметров

Контроль качества внутреннего покрытия труб

6. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ ИЗОЛИРОВАННЫХ ТРУБ
7. ГАРАНТИИ ПОСТАВЩИКА
8. ПРИЛОЖЕНИЯ

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

МЕТОДИКА ОПРЕДЕЛЕНИЯ АДГЕЗИИ ПОКРЫТИЙ

Адгезия лакокрасочного покрытия к металлической поверхности определяется двумя методами:

На образцах-свидетелях адгезия определяется методом Х-образного надреза, данный метод является качественным методом оценки и распространяется на покрытия с толщиной слоя до 250 мкм.

Сущность метода заключается в нанесении на готовое покрытие Х-образного надреза и визуальной оценке состояния надреза после отслаивания приклеенной к нему липкой ленты. Адгезия оценивается по шестибальной системе.

1. Аппаратура и материалы.

1.1.Образцы в виде металлических пластин с покрытием, размер которых определяется возможность нанесения Х-образного надреза на 3-х различных участках образца. Оптимальный размер образцов 150х70 мм.

1.2.Режущий инструмент - острое лезвие, скальпель, нож.

1.3.Липкая лента 25 мм, полупрозрачная.

1.4.Металлическая линейка.

1.5.Толщиномер.

2. Подготовка к испытанию.

2.1. Испытания проводятся на двух образцах для каждого покрытия.

2.2. Подготовка поверхности металлических образцов, нанесение лакокрасочного материала, количество слоев, режим сушки, толщина пленки, время выдержки до испытания должны соответствовать НТД на испытуемый лакокрасочный материал.

2.3. Магнитным толщиномером измеряют толщину защитного покрытия не менее чем на трех участках поверхности образца по возможности в местах нанесения Х-образных надрезов.

3. Проведение испытания.

3.1. На поверхности образца сделать 2 надреза в пленке длиной ~ 40 мм с пересечением их в середине под углом 30-45°. Надрез до металла следует делать одним прямым равномерным движением.

3.2. Удалить два полных круга липкой ленты, после чего отрезать полоску длиной ~ 75 мм.

3.3. Поместить центр ленты на пересечение надрезов в направлении острого угла. Пригладить ее пальцем по всей длине надрезов, обеспечив хороший контакт с покрытием. Один конец полоски оставляют неприклеенным.

3.4. В течение 90±30 с после нанесения ленты удалить ее за свободный конец, потянув, по возможности под углом 180°.

3.5. Повторить испытание в двух других местах на каждом образце.

4. Обработка результатов.

Осмотреть поверхность покрытия с надрезами при хорошем освещении и провести оценку адгезии по шестибалльной шкале:

0 - отсутствие отслоения;
1 - следы отслоения покрытия вдоль надрезов и в месте их пересечения;
2 - отслоение покрытия вдоль надрезов до 1,6 мм с каждой стороны;
3 - отслоение покрытия вдоль надрезов до 3,2 мм с каждой стороны;
4 - отслоение покрытия от большей части поверхности Х-образного надреза под липкой лентой;
5 — отслоение за пределами Х-образного надреза.

За результат испытания принимают значение адгезии в баллах, соответствующее большинству совпадающих значений на всех испытуемых участках поверхности, при этом расхождение между значениями не должно превышать 1 балл.

При расхождении значений адгезии, превышающем 1 балл, испытание повторяют тоже количество измерений, и за окончательный результат принимают среднее округленное значение, полученное по четырем измерениям.

Покрытие считают удовлетворительным, если адгезия соответствует баллу 0 или 1.

В случаях, когда адгезия проверяется непосредственно на трубе, адгезия определяется с помощью механического адгезиометра Elcometer 106.

Сущность метода заключается в использовании метода отрыва. Для измерения силы требуемой для отделения небольшого участка покрытия от материала подложки упор крепится на испытываемом покрытии с помощью адгезива, после его отверждения активируется захват прибора. Применяемое усилие регистрируется с помощью тягового указателя на градуированной шкале.

5. Аппаратура и материалы.

5.1. Механический адгезиометр Elcometer 106, 20 упоров
5.2. Аральдитовый адгезив.
5.3. Поддерживающее кольцо.
5.4. Магнитный зажим.

6. Методика испытания.

6.1. Подготовьте поверхность упора и испытываемого покрытия путем зачистки с помощью наждачной бумаги и последующего обезжиривания с помощью таких растворителей как ацетон или спирт.

6.2. Смешайте небольшое количество адгезива и нанесите его равномерным слоем на коническую часть упора.

6.3. Установите упор на подготовленную испытываемую поверхность и, плотно прижав к ней упор, выдавите излишки адгезива, которые необходимо удалить. Дайте адгезиву отвердеть в течение необходимого времени.

6.4. Наденьте поддерживающее кольцо на упор и удостоверьтесь в том, что оно плотно прилегает к поверхности.

6.5. Отверните маховик или гайку прибора. Установите шкалу тягового указателя на отметку «0» и аккуратно вставьте захват в упор. Деление «0» представляет номинальное нулевое положение на шкале

6.6. Устойчиво поддерживая прибор, медленно и равномерно поворачивайте маховик или гайку по часовой стрелке для создания усилия отрыва до тех пор, пока покрытие не отделится вместе с упором от подложки или до достижения указанного усилия испытания. Усилие отрыва показывается положением тягового указателя.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

ПЕРЕЧЕНЬ
документов, на которые имеются ссылки в настоящих техническихусловиях

Обозначение документа	Наименование документа	Номер пункта, в которых дана ссылка
ГОСТ Р 51164	Трубопроводы стальные магистральные. Общие требования к защите от коррозии.	Введение.
ГОСТ 19007	Материалы лакокрасочные. Методы определения времени и степени высыхания.	Таблица 1
ГОСТ 18299	Метод определения предела прочности при растяжении, относительного удлинения при разрыве и модуля упругости.	п.1.2.2
ГОСТ 9.402	Покрытия лакокрасочные. Подготовка металлических поверхностей перед окрашиванием	п.1.3.3
ISO 8501-1	Подготовка, стальной основы перед нанесением красок и подобных покрытий. Визуальная оценка чистоты поверхности.	п.1.3.3
ГОСТ 11964	Дробь чугунная и стальная техническая. Общие технические условия	п. 1.3.4
ГОСТ 9.010	Воздух сжатый для распыления лакокрасочных материалов,	п.1.3.6
ГОСТ 12.3.002	ССБТ. Процессы производственные. Общие требования безопасности.	п.2.4
ГОСТ 12.3.016	ССБТ. Работы антикоррозионные. Требования безопасности	п.2.4
ГОСТ 12.3.005	ССБТ. Работы окрасочные. Общие требования безопасности	п.2.5
ГОСТ 12.1.005	ССБТ, Общие санитарные гигиенические требования к воздуху рабочей зоны	п.2.10
ASTM G 62-A	Метод определения диэлектрической прочности покрытий	Таблица 3 п.5.3.4.
ГОСТ Р 51694-2000	Метод определения толщины покрытия	Таблица 3
Методика АО ВШИСТ	Определение адгезии методом Х-образного надреза.	Таблица 3

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

С Е Р Т И Ф И К А Т

на трубы стальные с внутренним изоляционным покрытием
(ТУ 1390-002-86695843-08)

Диаметр и толщина стенки труб .....

Марка стали ..... ГОСТ .....

№ заказа .....

Завод-изготовитель изолированных труб .....
(наименование и адрес)
.....

Маркировочный номер	Дата изготовления покрытия	Марка материала покрытия	Диэлектрическая сплошность, в/мкм	Толщина изоляционного покрытия, мкм	Адгезионнная прочность покрытия, балл

Начальник ОТК

Начальник участка

ПРИЛОЖЕНИЕ 4

(обязательное)

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ									
Изм.	Номер листов (страниц)				Всего листов (страниц) в докум.	№ документа	Входящий № сопроводительного документа и дата	Подпись	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных					

gost.e-ecolog.ru