



WHAT CAN WE DO FOR YOU?

ООО «ЭЛАСТ-ПУ»

Адрес: 600026, г. Владимир,
ул. Гастелло, д. 21а
Телефон: +7(495) 849 28 74
E-mail: elastorder@mail.ru

ИНН: 3327324369; КПП: 332801001

Расчетный счет №40702810740200004325

БИК: 044525225

Факс: +7(495) 983 15 74

IT: www.elast-pu.ru

Антикоррозионное покрытие ЭЛАСТЭКС-П

ТУ 2458-028-45130869-2012

ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛА

Антикоррозионное покрытие ЭЛАСТЭКС-П (далее по тексту Покрытие) представляет собой двухкомпонентную высокореакционную систему на основе двух готовых к употреблению жидких компонентов: смола (основа, база, компонент «А»), представляющая собой смесь полиэфираминов, ароматических диаминов и пигментов, и полиизоцианат (отвердитель, компонент «Б»), представляющий собой смесь форполимеров и изомеров дифенилметандиизоцианата.

Изоляционные покрытия ЭЛАСТЭКС-П наносят методом безвоздушного напыления под высоким давлением с помощью специального оборудования - дозаторов высокого давления с отдельной подачей компонентов.

ПРИМЕНЕНИЕ

Полимерное антикоррозионное покрытие ЭЛАСТЭКС-П предназначено для:

- защиты от подземной и атмосферной коррозии стальных магистральных трубопроводов, транспортирующих природный газ, нефть и нефтепродукты;
- фитингов, соединительных деталей и крановых узлов;
- трубопроводов компрессорных, газораспределительных перекачивающих и насосных станций, нефтебаз, головных сооружений нефтегазопромыслов, подземных хранилищ газа, установок комплексной подготовки газа и нефти и других аналогичных объектов с температурой эксплуатации до 60°C, а также для изоляции свай и других металлических и бетонных конструкций.

ПРЕИМУЩЕСТВА

Оптимальная скорость полимеризации

С момента смешения компонентов в распылительном пистолете начинается химическая реакция образования полимочевины, сопровождаемая переходом системы из жидкого состояния в не текучее гелеобразное, а затем и в твердое состояние. Если скорость полимеризации недостаточно высока, невозможно быстро наращивать толщину слоя покрытия из-за образования подтеков, а долго сохраняющаяся липкость препятствует проведению промежуточных контрольных замеров толщины и сплошности покрытия, внутрицеховых перемещений изделий и т.д. Напротив, при чрезмерно быстрой полимеризации ухудшается адгезия покрытия к стали, проявляются «шагрень» и разнотолщинность изоляции, часто засоряется распылительный пистолет. Тщательный подбор состава компонентов покрытия ЭЛАСТЭКС-П позволил избежать таких крайностей.

Отсутствие примесей

В отличие от большинства полимерных покрытий, содержащих большие или меньшие количества летучих органических растворителей, вызывающих проблемы, связанные с их пожарной опасностью и токсичностью, ЭЛАСТЭКС-П представляет собой полимер со 100%-ным содержанием твердой фазы, отвечающий самым строгим экологическим требованиям. Полимочевинное покрытие не содержит пластификаторов, склонных с течением времени к «выпотеванию», сопровождаемому постепенной усадкой и охрупчиванием полимерной пленки. В нем нет и часто добавляемых для удешевления, но обладающих канцерогенным воздействием на организм человека каменноугольных смол и дегтей, равно как и твердых наполнителей, вызывающих абразивный износ насосов, смесительных камер и сопел распылительных установок.

Автокаталитическая реакция

Высокая реакционная способность компонентов полимочевины обеспечивает полимеризацию в отсутствие катализаторов. Следствием автокаталитической реакции являются стабильность свойств системы в процессе ее хранения и воспроизводимость результатов в различных условиях применения, а также при переходе от одной партии сырья к другой. Повышению надежности технологического процесса напыления полимочевины способствует также ее относительно низкая чувствительность к влажности и температуре, например в сравнении с полиуретановыми покрытиями аналогичного назначения. Полиуретаны значи-

тельно более склонны к образованию пористых пленок вследствие реакции с влагой, всегда присутствующей в исходных сырьевых компонентах, на изолируемой поверхности и в окружающем воздухе. Разумеется, это преимущество полимочевины реализуется только при соблюдении требований к подготовке изолируемой поверхности.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Показатель компонентов	Компонент	
	А	Б
Внешний вид	Однородная вязкая жидкость, цвет по согласованию с потребителем	Однородная прозрачная или полупрозрачная жидкость желтого цвета
Плотность, г/см ³	0,97-1,02	1,12-1,15
Вязкость по Брукфильду при 75°С, мПа·с, шпindel 4,750 об/мин	200	120
Содержание летучих веществ, %	100	100

Показатель смеси(сразу после смешивания)	Значения
Цвет	В ассортименте
Плотность смеси компонентов, г/см ³	1,1±0,5
Вязкость смеси компонентов при 80°С, МПа·с	100-150
Рабочая температура нагрева компонентов	80
Рабочая температура нагрева подающих шлангов	75
Время гелеобразования, с	15-25
Время отверждения до отлипа, с	1 час
Пешеходные нагрузки	Не менее 24 часов
Транспортные нагрузки	Не менее 3 дней

Показатель отвержденного покрытия	Значения
Внешний вид	Ровная пленка без отверстий, раковин и вздутий на поверхности и без пор на срезе
Условная прочность, МПа (кг/см ²), не менее	120
Относительное удлинение, %, не менее	500
Водопоглощение за 24 ч, %, не более	2,0
Твердость по Шору А, единицы твердости, в пределах	95-97
Водонепроницаемость под давлением 0,3 МПа	Отсутствие влаги на обратной стороне образца
Теплостойкость, °С, не ниже	120
Гибкость при минус 50°С	Отсутствие трещин (уточняется)
Прочность сцепления со сталью, МПа, не менее	4,0
Прочность к истиранию (по Таберу, 1000 циклов, колесо Н-18, мг)	100
Относительное удлинение, не менее, %	115

Показатели свойств покрытия	Норма по техническим требованиям ОАО «АК «Транснефть»	Норма по техническим требованиям ОАО «Газпром»
1. Внешний вид	Покрытие должно иметь гладкую поверхность, однородный цвет и быть свободным от пропусков, дефектов, пузырей, вздутий, отслоений, ухудшающих качество покрытия	Однородная поверхность без пузырей, трещин, отслоений, пропусков и других дефектов, ухудшающих качество покрытия
2. Толщина, мм	не менее 2,5	-
3. Диэлектрическая сплошность	Отсутствие пробоя при электрическом напряжении 5 кВ на 1 мм толщины покрытия	Отсутствие пробоя при электрическом напряжении 5 кВ на 1 мм толщины покрытия
4. Ударная прочность, Дж, при температуре: Минус(40±3)°С Плюс(20±5) °С Плюс(40±3) °С	Не менее 10 Не менее 20 Не менее 10	

<p>5. Прочность при ударе, Дж/мм, при температурах: Минус(30±3) °С Плюс(20±5) °С Плюс(40±3) °С</p>		<p>Не менее 0,5 Не менее 0,5 Не менее 0,5</p>
<p>6. Адгезия к стали при температуре плюс (20±5)°С при испытании методом отслаивания полосы покрытия под углом 90°, Н/см ширины</p>	<p>Не менее 70</p>	
<p>7. Адгезия к стали при температуре плюс (20±5)°С при испытании методом отрыва, МПа</p>		<p>Не менее 7,0</p>
<p>8. Снижение адгезии к стали, % от исходной величины, после 1000 ч испытаний в воде при температуре: Плюс(20±5) °С Плюс(40±3) °С Плюс(60±3) °С</p>	<p>Не более 30 Не более 30 Не более 30</p>	
<p>9. Снижение адгезии к стали, % от исходной величины, после 1000 ч испытаний в воде при температуре Плюс(40±3) °С Плюс(60±3) °С</p>		<p>Не более 30 Не более 40</p>
<p>10. Площадь катодного отслаивания, см², после 30 суток испытаний в 3%-ном растворе NaCl при потенциале поляризации 1,5 В при температуре:</p>		

плюс(20±5) °С Плюс(40±3) °С Плюс(60±3) °С	Не более 4,0 Не более 8,0 Не более 12,0	8,0 - 10,0
11. Переходное сопротивление в 3%-ном растворе NaCl, Ом×м²: -Исходное -После 100 суток выдержки при температуре (20±5)°С -После 100 суток выдержки при температуре (60±3)°С	Не менее 10 ⁸ Не менее 10 ⁷	Не менее 10 ⁸ Не менее 10 ⁷
12. Сопротивление пенетрации (вдавливанию), мм, при температуре Плюс(20±5) °С Плюс(60±3) °С	Не более 0,3 Не более 0,7	Не более 0,3 -
13. Сопротивление пенетрации (вдавливанию), % от исходной толщины, при температуре: Плюс(40±3) °С Плюс(60±3) °С		20 20
14. Водопоглощение отслоенного покрытия после 1000 ч испытаний, %, при температуре: Минус(40±3) °С Плюс(20±5) °С Плюс(40±3) °С	Не более 5,0	Не более 5,0 Не более 5,0
15. Прочность при растяжении (разрыве) отслоенного покрытия при температуре плюс (20±5)°С, МПа	Не менее 12,0	Не менее 8,0

16. Относительное удлинение при разрыве отслоенного покрытия при температуре плюс $(20\pm 5)^\circ\text{C}$, %	<p style="text-align: center;">Не менее 10,0</p>	<p style="text-align: center;">Не менее 20,0</p>
17. Устойчивость к термоциклированию, количество циклов без отслаивания и растрескивания покрытия, в диапазоне температур: <p style="text-align: center;">Минус $(40\pm 3)^\circ\text{C}$</p> <p style="text-align: center;">Плюс $(20\pm 5)^\circ\text{C}$</p>	<p style="text-align: center;">Не менее 10,0</p> <p style="text-align: center;">Не менее 10,0</p>	<p style="text-align: center;">Не менее 10,0 (только для районов крайнего севера)</p>
18. Поры на срезе покрытия на границе между металлом и покрытием при 3-5 кратном увеличении под углом: <p style="text-align: center;">45°</p> <p style="text-align: center;">$(35\pm 5)^\circ$</p>	<p style="text-align: center;">Не должны наблюдаться поры</p>	<p style="text-align: center;">Не должны наблюдаться поры</p>

РАСХОД

Расчет нормы расхода при напылении слоя в 1,5 мм толщиной следует начинать с учета свойств защищаемой поверхности и внешних условий при напылении. В среднем, без учета естественных потерь при напылении. Норма расхода составляет 2 кг/м^2 . Производительность оборудования: от 3.7 кг/мин и выше.

УСЛОВИЯ НАНЕСЕНИЯ

Оптимальные условия для нанесения	
Температура основания, окружающего воздуха, °С	От -15 до +25 (однако предпочтительными являются положительные температуры)
Относительная влажность воздуха, %, не более	90

Внимание! при напылении материала на металлическое основание, температура основания не должна быть ниже +15°C.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО НАНЕСЕНИЮ

Перед началом работ по нанесению покрытия оба компонента должны быть тщательно перемешаны путем перекачивания и встряхивания бочек. Для облегчения и стабилизации работы бочковых насосов рекомендуется подогреть компоненты до температуры (30-40)°С в термокамере или с использованием рециркуляционного нагревательного контура напылительной установки.

Покрытие наносят в один, два или несколько слоев. При послойном нанесении, если покрытие "мокрым по мокрому" затруднено, временной интервал между двумя последующими слоями, не требующий механического шлифования предыдущего, не должен превышать 1 суток.

Время отверждения покрытия ЭЛАСТЭКС-П до «отлипа» при температуре (20±5)°С составляет около 1 минуты, контроль толщины можно производить через 30 минут после нанесения покрытия, через 1 час возможны внутрицеховые перевозки изделий с покрытием. Время полного отверждения не менее 7 суток при температуре (20±5)°С. Оно может быть сокращено за счет термообработки («отжига») изделий с покрытием: при повышении температуры кондиционирования на каждые 10°С необходимое время выдержки до начала эксплуатации или транспортировки снижается примерно вдвое. При несоблюдении этого условия недоотвержденное полимерное покрытие может растрескиваться и отслаиваться от металла, например при перемещении изделий из теплого помещения на мороз.

Перед нанесением состава антикоррозионного покрытия ЭЛАСТЭКС-П в трассовых условиях используют абразивную очистку металлических поверхностей корундом, купершлаками или никельшлаками. После абразивной очистки поверхность изделий должна соответствовать степени шероховатости Rz не ме-

нее 60 мкм. В остальном требования к подготовке поверхности и нанесению покрытия не отличаются от заводских.

Эффективным способом подготовки поверхности крупногабаритных изделий при трассовом нанесении покрытия является термоабразивная обработка, обеспечивающая не только очистку от окалины, ржавчины и старых покрытий, но и одновременно обезжиривание, подогрев и термодинамическую активацию поверхности. Допустимый интервал времени от завершения термоабразивной подготовки до нанесения покрытия составляет 8 ч.

ТРЕБОВАНИЯ К ОСНОВАНИЮ

Перед нанесением состава антикоррозионного покрытия ЭЛАСТЭКС-П в заводских (базовых) условиях поверхность стальных деталей подвергают визуальному контролю для выявления вмятин, раковин, задиров, острых выступов и заусенцев, наплавленных капель металла, шлака и других поверхностных дефектов. Обнаруженные дефекты устраняют шлифовкой, если это допускается техническими условиями на защищаемое изделие. При невозможности устранения поверхностных дефектов детали бракуются и не подлежат применению для нанесения состава.

Поверхность, подлежащая изоляции, не должна иметь масляных, жировых и других загрязнений. При наличии на поверхности изделия влаги необходимо осуществить подогрев и сушку поверхности с помощью газовых горелок или обдува горячим воздухом. Температура на поверхности изделия перед очисткой должна быть выше точки росы не менее чем на 3°C.

Металлическая поверхность деталей должна быть очищена от продуктов коррозии методом абразивной обработки стальной колотой дробью до степени очистки 1 по ГОСТ 9.402 или Sa 2.5 по ИСО 8501-1 и степени шероховатости Rz не менее 60 мкм по ГОСТ 25142 или ИСО 8503-2. Затем поверхность должна быть обеспылена продувкой сухим очищенным сжатым воздухом или с помощью вакуумных устройств до соответствия по степени запыленности эталонам 2-3 по ИСО 8502-3.

При наличии на поверхности деталей влаги перед нанесением покрытия производят их нагрев до температуры 40-50°C. Обязательным условием для успешного нанесения состава антикоррозионного покрытия ЭЛАСТЭКС-П является превышение температуры деталей над точкой росы не менее чем на 3°C. Рекомендуемое время между окончанием очистки поверхности и началом нанесения покрытия не более 2 часов при относительной влажности воздуха выше 80% и не более 3 часов при влажности воздуха менее 80%. При превышении указанного

времени поверхность может покрыться конденсатом, для удаления которого необходим подогрев газовыми горелками или обдув горячим воздухом.

ИНСТРУМЕНТЫ И ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Внимание! для обеспечения стабильной работы оборудования и получения высококачественного покрытия необходимо правильно выбирать режимы нагрева и давления подачи компонентов с тем, чтобы обеспечить их равномерную подачу в камеру смешивания. Правильный выбор регулировок оборудования позволяет избежать возникновения кавитации (пульсации давления) в питающих трактах оборудования, обеспечить надлежащее смешивание компонентов и тем самым предотвратить образование дефектов на покрытии и преждевременный износ деталей и узлов оборудования.

Для дозатора высокого давления Graco Reactor E-XP 2:

- T(°C) падающих шлангов: +70°C - +80°C
- T(°C) ком."1"(поли)("синий" шланг,"B"): +70°C - +80°C
- T(°C) ком."2"(изо)("красный" шланг,"A"): +70°C - +80°C
- T(°C) предварительного подогрева компонентов: +30°C - +40°C
- Давление подачи компонентов: не менее 150 bar(2200psi(см. показания монотра на трактах подачи компонентов)).Рекомендуемый диапазон:150-210 bar
- Для "пистолетов"-распылителей Fusion AP рекомендуется смесительные камеры AF2929/4242 с наконечниками FT0438/0638 и фильтры 60 mesh.

Вспомогательное оборудование необходимо для обеспечения подготовительного и заключительного этапов процесса нанесения АКП.

К вспомогательному оборудованию относятся:

- мешалка бочковая, необходимая для проведения процесса размешивания компонентов А и Б непосредственно в бочках. Для каждого компонента применяется своя мешалка;
- трехходовой кран, используемый также в процессах перемешивания компонентов основным оборудованием аппарата «Reactor-EXP2»;
- компенсатор-ресивер или цеховая воздушная магистраль с производительностью 600:700 л/мин, давлением 10-12 атм;
- комплект осушителя воздуха для удаления из воздуха следов влаги;
- инструмент для обслуживания и подготовки аппарате к работе, очистки аппарата и пистолета-распылителя по окончании сеанса работы.

СПЕЦИАЛЬНЫЕ УКАЗАНИЯ

Перед нанесением полимочевины для наилучшей адгезии и снижения расхода полимочевины на поверхность бетона металла желательнее нанести грунт. Это могут быть эпоксидные или полиуретановые грунты.

После нанесения грунта и его последующей сушки, осуществляется контроль состояния грунтовочного покрытия на предмет его адгезии. Перед нанесением полимочевины контролируются параметры температуры, влажности и точки росы. Температура должна соответствовать требуемым нормам для конкретного вида полимочевины, влажность не должна превышать 90%, а точка росы не должна быть минимум на 3°C ниже температуры подложки (поверхности).

Нанесение полимочевины осуществляется с помощью установки безвоздушного нанесения с отдельной подачей Graco Reactor E-XP2. Толщина сухого слоя полимочевины составляет от 1 до 3 мм. После нанесения выдерживается срок до полной полимеризации, который составляет 10–12 часов.

ОЧИСТКА ОБОРУДОВАНИЯ

По окончании процесса напыления в аппарате, шлангах, в насосах могут находиться компоненты системы «ЭЛАСТЭКС-П» до 7 суток. Насосы в бочках с компонентами могут находиться также до 7 суток. ВСЕ справедливо при условии отсутствия контакта компонентов с окружающей средой при герметичности системы.

Если компоненты не израсходованы из бочек и продолжение работ по напылению планируется проводить через промежуток времени больше 7 суток, то необходимо насосы вытащить из бочек, бочки плотно закрыть.

Промывка установки осуществляется при переходе на другое сырье или перед длительным хранением (более 7 суток) следующим методом: в больших ведрах разогревается ДОФ (диоктилфталат), затем в ведро ставится насос и он закачивает ДОФ в установку, вытесняя ДОФом соответствующий компонент системы – пока из обогреваемого шланга не пойдет чистый ДОФ. Так промывается каждый компонент. Расход ДОФ на смолу – компонент А 20-25 литров, на изоциант – компонент Б около 35-40 литров. После промывки в каждой магистрали остается чистый ДОФ, установку выключают и герметизируют. В таком

состоянии – установка с ДОФ – может находиться до 3 месяцев, затем – повторный промыв ДОФ.

Насосы после промывки лучше установить в два обрезка трубы Ø159-200мм высотой 900мм с заваренным дном в виде площадки, чтобы насосы стояли вертикально, а трубы были заполнены ДОФ.

Промывка установки осуществляется без включения основного насоса высокого давления, достаточно работы сырьевых насосов в бочках и ведрах.

Для очистки и промывки пистолета применяется деметилформаид. Пистолет полностью разбирают, снимают все резиновые уплотнения (на клапанах, направляющих и т.д.) перед промывкой пистолета (иначе резинки испортятся). Части пистолета замачиваются в небольшом количестве деметила, чистятся все отверстия инструментом из набора прочистки пистолета. Перед сборкой части промывают в ДОФе, надеваются резиновые уплотнения и пистолет собирают в обратной последовательности, с заменой вышедших частей из строя уплотнений. При необходимости заодно заменяют смесительные камеры с форсунками, если требуется изменить способ распыления (плоский или круглый) и производительность распыления.

УПАКОВКА И ХРАНЕНИЕ

Комплектная упаковка:

410кг (нетто):200кг компонент “А”, 210кг-компонент “Б”.

Покрытие ЭЛАСТЭКС-П поставляется в герметично закрывающейся металлической или пластиковой таре и сразу расфасовывается в нужном (для приготовления готового к работе материала) процентном соотношении компонентов “А” и “Б”. Степень заполнения тары 80-90%.

Компоненты покрытия ЭЛАСТЭКС-П должны храниться в сухом отапливаемом помещении при температуре от 5°C до 30 °C.

При температуре ниже +5°C возможна частичная кристаллизация компонента Б. В этом случае перед переработкой он должен быть расплавлен путем нагрева в плавильной камере при температуре 50-70°C.

Не допускать многократных циклов замораживания – плавления!

Гарантийный срок хранения компонентов гидроизоляционного покрытия ЭЛАСТЭКС-П составляет **12 месяцев** со дня изготовления, при соблюдении потребителем установленных условий хранения.

МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

К работе по подготовке поверхности и нанесению покрытий допускаются лица не моложе 21 года, годные по состоянию здоровья, обученные правилам и приемам работ.

При проведении работ следует руководствоваться ГОСТ 12.3.002-75, ГОСТ 12.1.004-76, ГОСТ 12.4.013-82, ГОСТ 12.4.103-83.

Производственные помещения, в которых проводятся работы с композициями, должны быть оборудованы приточно-вытяжной вентиляцией по ГОСТ 12.4.021 и СНиП 2.04.05, обеспечивающей чистоту воздуха рабочей зоны в соответствии с установленными требованиями по ГОСТ 12.1.005. В качестве средств защиты дыхания при изготовлении композиций и их нанесении в закрытых помещениях применяется: противогаз с коробкой марки «БКФ», панорамная маска ПФМ-3П с коробкой марки «А» (ГОСТ 12.4.121.), респираторы РПГ-67 или РУ-60М

В рабочем помещении запрещается курение, сварка, использование открытого огня, прием пищи и т.п.

Все емкости, в которых хранятся материалы, должны иметь четкую надпись. Запрещается оставлять без присмотра лакокрасочные материалы на рабочем месте.

В отвержденном состоянии покрытие не выделяет в окружающую среду никаких вредных веществ.

ЭКОЛОГИЯ

В жидкой фазе материал загрязняет воду. Поэтому непрореагировавшие остатки не выливать в воду или на почву, а уничтожать согласно местному законодательству.

Полностью затвердевший материал может утилизироваться как твердый строительный мусор.

Юридические замечания

Информация, приведенная в настоящем документе, дана на основании текущих знаний и практического опыта применения материалов при правильном хранении и применении. В связи с невозможностью контролировать условия

применения материала, влияющие на технологический процесс, производитель не несет юридической и иной ответственности за неправильное использование или истолкование данной информации. Потребителю всегда следует запрашивать более свежие технические данные по конкретным продуктам, информация по которым высылается по запросу.