

ПОЛИУРЕТАНОВОЕ ПОКРЫТИЕ «КОРТЕКОР-867» ДЛЯ ЗАПОРНОЙ АРМАТУРЫ И ФАСОННЫХ СОЕДИНИТЕЛЬНЫХ ДЕТАЛЕЙ МАГИСТРАЛЬНЫХ НЕФТЕГАЗОПРОВОДОВ

УДК 678.026

А.П. Ларьков, генеральный директор ООО «КорТех»

Магистральные нефте- и газопроводы представляют собой сложную техническую систему, важными компонентами которой являются запорная арматура (задвижки, запоры, крановые узлы), фасонные соединительные детали (фитинги, тройники, отводы, переходники), оборудование и трубопроводы нефте-, газохранилищ и т.п.

Условия эксплуатации таких систем достаточно жесткие, особенно в условиях Крайнего Севера: температурный диапазон от -60°C до $+60^{\circ}\text{C}$, воздействие повышенной влажности, туманов, солей, суточных и сезонных колебаний температур и других климатических факторов. Эти внешние воздействующие факторы, наряду с внутренними (наличие агрессивной внутренней среды, растягивающих напряжений и т.п.), могут приводить к интенсивной коррозии металла, коррозионно-механическому разрушению отдельных узлов системы, выходу из строя всей системы.

В соответствии с требованиями ГОСТ Р51164-98 «Трубопроводы стальные, магистральные. Общие требования к защите от коррозии» и отраслевыми требованиями, запорная арматура, фасонные соединительные детали, монтажные узлы должны защищаться от коррозии и коррозионно-механического разрушения высокоэффективными защитными покрытиями. При этом оговаривается, что эти защитные покрытия по своим техническим характеристикам должны соответствовать основному покрытию труб.

Для защиты от коррозии запорной арматуры, соединительных деталей трубопроводов широко применяются защитные покрытия усиленного типа (толщиной 1,0–5,0 мм) на основе модифицированных полиуретановых композиций [1, 2]. Обычно используют двухкомпонентные материалы, которые наносятся на изделия современ-



ными механизированными методами путем безвоздушного распыления каждого из компонентов с формированием (отверждением) защитного покрытия непосредственно на поверхности защищаемого изделия. Такие покрытия (алкилполиуретанов, силанполиуретанов, полимочевин, полиуретанэпоксидов и др.) обладают высокими барьерными свойствами, препятствуя диффузии к поверхности металла агрессивных компонентов среды, выдерживают значительные перепады температур, обеспечивают надежную адгезию, устойчивы к механическим воздействиям [3, 4].

В ООО «КорТех» на основе последних достижений науки о полимерах разработано новое толстостенное покрытие «Кортекор-867». Ранее [5] сообщалось о защитных, физико-химических, технологических свойствах «Кортекор-867».

Покрытие предназначено для противокоррозионной защиты запорной арматуры, фасонных соединительных деталей, гнутых отводов как в заводских условиях, так и при проведении ремонтных работ в трассовых условиях. Покрытие «Кортекор-867» формируется из двух компонентов – А (смеси насыщенных полиэфирных смол) и Б (смеси полиизоциануратов) путем смешения их при безвоздушном распылении аппаратами высокого давления (WIWA, GRACO); окончательно покрытие отверждается на поверхности защищаемого изделия.

Покрытие «Кортекор-867» было исследовано на соответствие требованиям нормативных документов ГОСТ Р51164-98 «Трубопроводы стальные. Общие требования к защите от коррозии» и техническим требованиям ОАО АК «Транснефть» ОТТ-25.220.01-КТН-215-10 «Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Наружное антикоррозионное покрытие труб, соединительных деталей и механо-технологического оборудования».

В таблице приведены данные по требованиям к покрытиям и достигнутые значения соответствующих показателей для «Кортекор-867».

Таблица 1. Технические показатели к покрытиям усиленного типа (Пк-М) по требованиям нормативных документов и значения соответствующих показателей для покрытия «Кортекор 867» толщиной 3,2±5,0 мм

Наименование показателя	Требования нормативных документов:		Значения соответствующих показателей для «Кортекор 867»
	ГОСТ Р51164-98	ОТТ-25.220.01-КТН-215-10 АК «Транснефть»	
1	2	3	4
1. Толщина покрытия, мм: • для изделий диаметром до 820 мм • не менее • не более • для изделий диаметром более 820 мм • не менее • не более	2,0 нет	1,5 5,0	соответствует соответствует
2. Прочность при разрыве, МПа, не менее при t=20±5 °С	12,0	нет	15–17
3. Относительное удлинение при разрыве, % при t=20±5 °С	20,0	нет	30–40
4. Прочность при ударе, кг·см при t=20±5 °С	нет	нет	80–85
5. Адгезия к стали методом нормального отрыва, МПа, не менее: • исходная • после выдержки в воде при t=20±5 °С в течение 1000 час. • после выдержки в воде при t=60±5 °С в течение 1000 час.	7,0 5,0 5,0	7,0 5,0 5,0	9,2÷9,5 7,5÷8,0 6,5÷7,0
6. Водопоглощение свободного покрытия после выдержки в воде в течение 1000 час., % • t=20±5 °С • t=60±5 °С	5,0 5,0	5,0 5,0	2,0÷2,5 4,5÷5,0
7. Пробивное напряжение. Отсутствие пробоя при электрическом напряжении кВ/мм, не менее	5	5	>10
8. Удельное объемное электрическое сопротивление, Ом·м, не менее: • исходное • после 100 сут. выдержки в 3%NaCl при t=20±5 °С	10 ⁸ 10 ⁷	10 ⁸ 10 ⁷	7,5·1011÷1,2·1012 5·1011÷9,8·1011
9. Площадь отслаивания при катодной поляризации в 3%NaCl, не более, см ² • при t=20±5 °С в течение 30 сут. • при t=60±5 °С в течение 30 сут.	5 10	5 10	0,5÷1,0 2,5÷4,0
10. Твердость покрытия по маятниковому прибору М-3, усл.ед. • исходное • после 210 сут. выдержки в 3%NaCl при t=20±5 °С • после 20 сут. испытаний при -75 °С	нет нет нет	нет нет нет	0,23÷0,24 0,23÷0,24 0,23÷0,25
11. Поры на среде покрытия под углом 35° при увеличении 5х	отсутствие пор на границе покрытие-металл	отсутствие пор на границе покрытие-металл	соответствует (поры отсутствуют)
12. Стойкость покрытия к отслаиванию при термоциклировании; количество циклов без отслаивания и растрескивания, не менее • при температуре от +60 °С до -60 °С	нет	10	соответствует



Как видно из представленных данных, покрытие «Кортекор 867» по всем техническим показателям превышает требования вышеуказанных нормативных документов или соответствует им. В ООО «Корттех» разработана технология нанесения покрытия в заводских и трассовых условиях, и в настоящее время покрытие применяется на ряде предприятий ОАО «Газпром», ОАО АК «Транснефть» для защиты запорной арматуры, задвижек, гнутых отводов и т.п. Покрытие «Кортекор 867» внесено в реестры материалов, допущенных к использованию на предприятиях и объектах нефтегазовой отрасли.

Литература:

1. Протасов В.Н. Теория и практика. Применение полимерных покрытий в оборудовании и сооружениях нефтегазовой отрасли. – М.: Недра, 2007. – 374 с.
2. Низьев С.Г., Низьева Ю.С., Ларьков А.П. О перспективах и проблемах заводской изоляции соединительных деталей запорной арматуры трубопроводов. // Территория НЕФТЕГАЗ, № 12, 2008. – С. 54–59.
3. Косаку К. Почему в России полиуретановые покрытия должны быть двухслойными. // Территория НЕФТЕГАЗ, №2 (16), 2010. – С. 22.
4. Сусоров И.А. Антикоррозионное полимочевинуретановое покрытие «Форпол-Ойл» для изоляции труб, запорной арматуры и фасонных деталей магистральных нефтегазопроводов. // Территория НЕФТЕГАЗ, №2 (19), 2011. – С. 56–61.
5. Ларьков А.П. Защитные свойства толстослойных покрытий «Кортекор» для запорной арматуры, эксплуатирующейся в условиях Крайнего Севера. // Практика противокоррозионной защиты. №2(60), 2011. – С. 28–35.



ООО «Корттех»
107078, РФ, г. Москва,
ул. Новая Басманная, д. 14,
стр. 4, оф. 313
Тел.: +7 (499) 262-48-01
e-mail: info@cor-tech.ru
www.kortekor.ru