



Министерство регионального развития Российской Федерации
Федеральное агентство по строительству и ЖКХ
Федеральное агентство по управлению государственным имуществом

Открытое акционерное общество
**«ОРДЕНА ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ
АКАДЕМИЯ КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА им. К.Д. ПАМФИЛОВА»**

ИНН 7733679026 125371, г. Москва, Волоколамское ш., д. 116, стр. 1 тел. (495)490-3166, факс 490-3600

Исх. от 16 сентября 2013 года № 01-01/96

на исх. от _____ № _____



УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор
ОАО «АКХ им. К.Д. Памфилова»


Л.А. Уразовская
« 16 » сентября 2013г

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

о возможности применения покрытия на основе эмали ТРЭШ-ТР-90 для защиты от коррозии внутренней поверхности стальных подземных водоводов.

Отделом защитных покрытий подземных трубопроводов ОАО «Орден Трудового Красного Знамени Академия коммунального хозяйства им. К.Д. Памфилова» проведены испытания покрытия на основе эпоксидной, двухкомпонентной (основа + отвердитель) эмали ТРЭШ-ТР-90 на соответствие существующим Техническим требованиям, предъявляемым к противокоррозионным покрытиям стальных труб, предназначенных для транспортирования питьевой воды (Экспертное Заключение «Центра гигиены и эпидемиологии в городе Санкт-Петербурге» № 78.01.09008П2255 от 29.08.2013 г на контакт с питьевой водой).

Покрытие, представленное для испытаний ООО «ХИМИК» г. Луга, Ленинградской обл., нанесено методом безвоздушного распыления с отдельной подачей основы и отвердителя на образцы-свидетели, очищенные абразивным методом (шероховатость Rz поверхности 50 мкм по ГОСТ 2789). Покрытие нанесено в один слой, толщина покрытия 450-550 мкм, время сушки при температуре $(60 \pm 2)^\circ\text{C}$ – 40 мин. Выдержка образцов перед испытаниями при температуре $(20 \pm 2)^\circ\text{C}$ – 10 суток.

Одновременно с образцами-свидетелями - стальными пластинами размером 120x90x2 мм подготавливали образцы свободной пленки эпоксидного покрытия толщиной 0,4 мм.

При проведении испытаний определяли: внешний вид, толщину, диэлектрическую сплошность, ударную прочность, адгезионную прочность покрытия (исходную и после выдержки в воде при температурах 20, 60, 90°C в течение 1000 ч), водопоглощение покрытия, стойкость к истиранию на приборе Taber, тангенс угла диэлектрических потерь и др.

Результаты испытаний эпоксидного покрытия на основе эмали ТРЭПИ-ТР-90

Наименование показателя	Метод испытания	Норма по «Техническим требованиям к внутреннему противокоррозионному покрытию»	Результат испытаний
1	2	3	4
<p>1. Внешний вид -исходный</p> <p>-после испытаний в течение 1000ч: <u>(20±2)°C</u> -- дистиллированная вода; -- 1 % раствор H₂SO₄; -- 1 % раствор NaOH; -- 3 % раствор NaCl;</p> <p><u>(60±3)°C</u> -- дистиллированная вода; -- 1 % раствор H₂SO₄; -- 1 % раствор NaOH; -- 3 % раствор NaCl.</p> <p><u>(90±3)°C</u> -- дистиллированная вода; -- 3 % раствор NaCl.</p>	<p>По ГОСТ 9.032, ГОСТ 9. 407</p>	<p>Равномерное покрытие без пропусков и видимых дефектов</p> <p>Отсутствие разрушений. Допускается изменение цвета и потеря блеска</p> <p>Отсутствие разрушений. Допускается изменение цвета и потеря блеска</p> <p>Отсутствие разрушений. Допускается изменение цвета и потеря блеска</p>	<p>Равномерное полуглянцевое покрытие серого с зеленоватым оттенком цвета, без пропусков и видимых дефектов</p> <p>Без изменений Незначительное изменение цвета и блеска Незначительное изменение цвета и блеска Без изменений</p> <p>Без изменений Незначительное изменение цвета и блеска Незначительное изменение цвета и блеска Без изменений</p> <p>Незначительное изменение цвета и блеска Незначительное изменение цвета и блеска</p>
2. Толщина покрытия, мкм	По ГОСТ Р 51694	В соответствии с рекомендацией разработчиков материала	450 - 550
3. Диэлектрическая сплошность, в/мкм	По ASTM G 62	Не менее 5,0	5,0

Продолжение таблицы 1

<p>7. Тангенс угла диэлектрических потерь -исходный</p> <p>-после испытаний в течение 1000ч: (20±2)°C -- дистиллированная вода; -- 1 % раствор H₂SO₄; -- 1 % раствор NaOH; -- 3 % раствор NaCl;</p> <p>(60±3)°C -- дистиллированная вода; -- 1 % раствор H₂SO₄; -- 1 % раствор NaOH; -- 3 % раствор NaCl.</p> <p>(90±3)°C -- дистиллированная воды; -- 3 % раствор NaCl.</p>	<p>По ГОСТ 9.409</p>	<p>Не более 0,2</p> <p>Не более 0,2</p>	<p>0,039</p> <p>0,05 0,12 0,09 0,089</p> <p>0,06 0,10 0,09 0,05</p> <p>0,06 0,05</p>
<p>8. Коэффициент соотношения емкостей покрытия при частотах 2 и 20 кГц (20±2)°C -исходный</p> <p>-после испытаний в течение 1000ч: (20±2)°C -- дистиллированная вода; -- 1 % раствор H₂SO₄; -- 1 % раствор NaOH; -- 3 % раствор NaCl;</p> <p>(60±3)°C -- дистиллированная вода; -- 1 % раствор H₂SO₄; -- 1 % раствор NaOH; -- 3 % раствор NaCl.</p> <p>(90±3)°C -- дистиллированная вода; -- 3 % раствор NaCl.</p>	<p>По ГОСТ 9.409</p>	<p>Не менее 0,8</p> <p>Не менее 0,7</p>	<p>0,94</p> <p>0,92 0,75 0,80 0,95</p> <p>0,92 0,80 0,82 0,92</p> <p>0,92 0,95</p>
<p>9. Переходное электрическое сопротивление Ом·м² -исходное</p> <p>-после испытаний в течение 1000ч: (20±2)°C</p>	<p>По ГОСТ 51164</p>	<p>Не менее 1x10⁸</p>	<p>8,5x10⁸</p>

Продолжение таблицы 1

14. Стойкость к воздействию переменных температур: минус 60°C — плюс 90°C в течение 15 циклов: <u>-- внешний вид покрытия</u> <u>--- адгезионная прочность методом отрыва, МПа</u>	ГОСТ 27037 По ГОСТ 9.407 По ASTM D 3359 (метод А) По ISO 4624	Отсутствие разрушений. Допускается изменение цвета и потеря блеска Снижение не более 50% от исходного показателя	Отсутствие разрушений. Незначительное изменение блеска. 6,3 (когезионный отрыв по слою покрытия)
15. Стойкость к катодному отслаиванию. Радиус отслаивания покрытия при катодной поляризации 1,5 В при температуре испытания (60±3)°C в течение 48 ч, мм	По API 5L7	Не более 10	8
16. Твердость по карандашу	По ISO 15184	Не менее НВ	НВ

Покрытие на основе эпоксидной, двухкомпонентной (основа + отвердитель) эмали ТРЭПП-ТР-90 производства ООО «ХИМИК», г. Луга, Ленинградская обл. имеет полуглянцевую поверхность серого цвета с зеленоватым оттенком. По стойкости к воздействию воды, 1% раствора гидроксида натрия, 1% раствора серной кислоты и 3% раствора хлористого натрия при указанных в таблице 1 температурах (20, 60 и 90°C), величине адгезии, стойкости к истиранию, стойкости к воздействию переменных температур, прочности при обратном ударе, твердости и др. обладает высокими показателями, соответствующими требованиям к покрытию из широко применяемого для защиты от коррозии внутренней поверхности стальных водопроводов импортного материала Amercoat 391 PC.

Результаты испытаний показали, что покрытие на основе эмали ТРЭПП-ТР-90 обладает комплексом защитных свойств на уровне требований, предъявляемых к покрытиям для стальных водопроводов, обозначенных в Технических условиях ряда производителей труб с внутренним покрытием на основе высоковязких материалов для транспортирования питьевой воды, таких как ТУ 1390-004 53570464-2010 (Волжский трубный завод), ТУ 1390-015-45657335-2010 (Копейский трубопрокатный завод) и др. и пригодно для защиты от коррозии внутренней поверхности стальных водопроводов, транспортирующих техническую и питьевую воду с температурой до 90°C.

Заведующая отделом защитных покрытий подземных трубопроводов
ОАО «АКХ им. К.Д. Памфилова, к.х.н.



Р.И. Горбачева