

Общество с ограниченной ответственностью
**«Соликамская строительная
лаборатория» (ООО «ССЛ»)**

Соликамск, ул. Всеобуча, д.113/2

E-mail: solstroilab@mail.ru

E-mail: akl_andrei@hotmail.com

ИНН/КПП 5919014947/591901001

ОГРН 1115919001351

ООО «ТД Морозовского химического
завода

«20 » сентября 2016 г. ССЛ- 020 -

Свидетельство об аккредитации лаборатории № ИЛ/ЛНК-00283

Свидетельство об аккредитации лаборатории № ИЛ/ЛРИ-00665

Свидетельство об аттестации лаборатории № 07-10/11-15

Заключение по испытаниям материалов
Морозовского химического завода

I. Цель испытаний

1 Определение устойчивости защитных свойств покрытий при антикоррозионной *защите железобетонных* конструкций АО «ОХК «УРАЛХИМ» материалами торговой марки «Армотанк 07», « Армокот S70» производства АО «Морозовский химический завод» для условий эксплуатации ОМ-1 (общеклиматический морской умеренно-холодный на открытом воздухе климат, с учетом воздействия на конструкции окислов азота и совокупности климатических факторов) и для условий эксплуатации ОМ-3 (в закрытых отапливаемых помещениях с воздействием агрессивных факторов: паров окислов азота (до 25 мг/м³); изменения температуры (+58° С±20°С); влажности (до 98-100%); соляного тумана (до 55г/дм³); хлористого водорода до 5 мг/м³; прохождение циклов увлажнения-высыхания) схем:

1.1. Армотанк 07 толщиной 210 мкм с перекрытием Армотанк N 700 толщиной 70 мкм общей толщиной 280 мкм.

1.2. Армокот S70 толщиной слоя 250 мкм.

- при следующих испытаниях:

- определения морозостойкости покрытий в средах производственных площадок АО «ОХК «УРАЛХИМ» в соответствии с СТП-64-2012(замораживание -18°С-оттаивание +18° С в р-ре мочевины) ;
- определение стойкости покрытий к воздействию переменной температуры (плюс 40°С ÷ минус 60°С), повышенной влажности (до 100%), сернистого газа (конц. 5 мг/м³) и солнечного излучения (800 Вт/м²);
- определение стойкости покрытий в условиях периодического увлажнения осадками и производственными средами АО «ОХК «УРАЛХИМ» в соответствии с СТП-66-2012;
- определение стойкости покрытий в газо-воздушных средах: к окислам азота (до 25 мг/м³) в соответствии с ГОСТ 9.905 – 91;
- определение стойкости схем в условиях циклического воздействия соляного тумана (концентрация конденсата 55 г/дм³), сернистого газа (концентрация 5 мг/м³), изменения температуры (+55°С- + 40°С - +60°С), повышенной влажности (98-100%);

1.2 Выдача рекомендаций о возможности применения указанных схем покрытий.

II. Проведение ускоренных испытаний на стойкость к воздействию агрессивных факторов

Испытания проведены в соответствии со следующими стандартами и документами:

- ГОСТ 9.401, метод 6: «Определение стойкости покрытий к воздействию переменной температуры (плюс 40°C ÷ минус 60°C), повышенной влажности, сернистого газа и солнечного излучения».
- СТП 66-2012 «Методика определения стойкости лакокрасочных систем в условиях периодического увлажнения производственными средами АО «ОХК «УРАЛХИМ».
- СТП 64-2012 «Методика определения стойкости лакокрасочных систем к замораживанию - оттаиванию в агрессивных средах».
- 5. ГОСТ Р 9.905-2007 «Методы коррозионных испытаний. Общие требования».
- ГОСТ 28574-90 «Защита от коррозии в строительстве. Конструкции бетонные и железобетонные. Методы испытаний адгезии».
- ГОСТ 9.401, метод 21: «Определение стойкости покрытий к воздействию изменений температуры, повышенной влажности, соляного тумана и сернистого газа».
- ГОСТ 9.401-91 Общие требования и методы ускоренных испытаний на стойкость к воздействию климатических факторов: окислов азота.

При проведении испытаний использовалось следующее оборудование и приспособления:

- криогенная камера (Т до -60°C) (протокол аттестации № 02 от 02.12.2013);
- сушильный шкаф Binder FED 115 № RL 1007017 (протокол аттестации № 01 от 02.12.2013);
- камера влажности (протокол аттестации № 3 от 21.03.14г);
- камера сернистого газа (протокол аттестации № 3 от 21.03.14г);
- камера соляного тумана (протокол аттестации № 3 от 21.03.14г.);
- эксикаторы с подготовленными концентрациями газо-воздушных сред, присутствующими непосредственно на промплощадках ;
- Аппарат искусственной погоды с использованием электродуговой лампы ДРТ-400.
- Емкости с химически агрессивными жидкостями для периодического смачивания образцов: растворами мочевины, аммиачной селитры, азотной, серной, ортофосфорной кислот.
- Ванна для оттаивания образцов в 5%-м р-м мочевины, оборудованная устройством для поддержания температуры растворов в пределах (18±2)°C
- Толщиномер лакокрасочных покрытий для бетона Pozitector 200

ПОКАЗАТЕЛИ АГРЕССИВНОСТИ СРЕД.

Характеристики газо-воздушных сред, присутствующие на промплощадках :

Аммиак - 40 мг/м^3 ;
Хлористый водород до 5 мг/м^3
Серная кислота – 10 мг/м^3 ;
Азотная кислота – 10 мг/м^3 ;
Ортофосфорная кислота – 50 мг/м^3 ;
Капли раствора аммиачной селитры;
Гидроксид натрия 2 мг/м^3 ;
Бензин – до 180 мг/м^3 ;
Толуол – до 100 мг/м^3 ;
Нефть – до 30 мг/м^3 ;
Окислы азота ($\text{NO} + \text{NO}_2$) до 25 мг/м^3

Периодические ОБЛИВЫ растворами:

5% серной, 5% азотной, 10% ортофосфорной кислот; 30% аммиачной селитры, 30% раствором мочевины.

В основу СТП-64 положен ГОСТ Р 52804-2007 «Методы определения морозостойкости покрытий на бетоне», ускоренный при многократном замораживании и оттаивании в 5% растворе мочевины. Оценка состояния образцов после испытаний проводилась в соответствии с ГОСТ 9.407. Испытания по определению стойкости к замораживанию-оттаиванию (циклов морозостойкости) - проведены до появления признаков разрушения покрытия, а также по уменьшению адгезионных свойств более чем на 35% и увеличения веса более 3.8 % (в результате поглощения из раствора).

Испытания по стойкости систем покрытий к попеременному увлажнению – высушению - производились до увеличения веса образцом более 3.8 % (в результате поглощения из раствора) в течение испытаний. Определяющим критерием начало разрушения покрытия в указанных средах служило состояние ребер и углов на образце, появления трещин на покрытии, увеличение водопоглощения покрытием более чем на 3.8 %. При появлении данных дефектов – образец снимался с испытаний.

Продолжительность одного цикла испытаний:

ГОСТ 9.401 метод 6 и СТП-66-2012– один цикл за одни сутки; СТП-64 –1.3 цикла за сутки.

Подготовка образцов к испытаниям

Для проведения испытаний были изготовлены образцы бетона класса В20:

Цемент - 379 кг/м^3

Песок- 659 кг/м^3

Вода- 189 кг/м^3

Щебень - 1145 кг/м^3

В связи с тем, что бетон на площадках ОАО «ОХК «УРАЛХИМ» подвержен воздействию аммиачной коррозии, проявляющейся в повышенной растворимости мочевины и аммиачных солей в воде и их способностью в растворенном состоянии реагировать с компонентами цементного камня, –наблюдается высокое засоление бетона, в связи с чем нанесение покрытий осуществлялось как непосредственно на просоленный бетон, так и с использованием адгезионного слоя (т.н. «мостика»), связывающего покрытие с просоленной подложкой.

Просоленный бетон готовился сл. образом: бетонные кубы размером 10х10х10см просаливались в 5%-м растворе мочевины и в 5%-м растворе аммиачной селитры в течение 25-ти суток, после чего на просоленные и просохшие кубы (после очистки щетками) производилось нанесение покрытия, и на один из просоленных образцов наносился грунтовочный пропитывающий слой толщиной 40 мкм на основе бетонного праймера Синглфлекс, после чего наносилась сама система. Нанесение покрытий осуществляли при температуре воздуха $+(18\pm 3)^{\circ}\text{C}$ и относительной влажности воздуха 78 % в соответствии с инструкцией по применению. Образцы через 10 суток после нанесения испытуемых систем ставились на испытание.

После испытаний определялись следующие параметры:

- морозостойкость (F);
- водопоглощение %;
- адгезия к поверхности бетона после испытания на стойкость к циклам замораживания-оттаивания, МПа;
- поглощение образцами из 5%-го раствора мочевины W, % ;
- поглощение образцами из 5%-го раствора аммиачной селитры ;
- поглощение образцами из растворов кислот.

ДЛЯ ОЗНАКОМЛЕНИЯ
БЕЗ ПОСТАВКИ МАТЕРИАЛА