

АО «НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ И ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ» МЧС РК
ИСПЫТАТЕЛЬНАЯ ПОЖАРНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ

050040, г. Алматы, ул. Байзакова, 300, тел/факс. (727) 274-11-11

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № 348

от «27» августа 2014 года

Всего листов 11
Лист 1

Основание для проведения испытаний: Письмо ТОО «KAZNANO» №18 от 23.07.2014г.

Наименование и обозначение образца продукции: Состав комбинированный огнезащитный «КАМКОР АНТИКОР».

Наименование и адрес заказчика: ТОО «KAZNANO», ул. Карла Маркса, 328, г. Павлодар, Казахстан.

Производитель продукции: ТОО «KAZNANO», г. Павлодар, Казахстан.

Наименование и обозначение НД на продукцию:

Дата получения образцов: 28 июля 2014 года.

Дата проведения испытаний: 7-8 августа 2014 года.

Вид испытаний: Контрольные.

Условия проведения испытаний

- температура окружающей среды 24°С;
- влажность воздуха 60 %;
- атмосферное давление 686 мм рт.ст.

Результаты испытаний
состава комбинированного огнезащитного «КАМКОР АНТИКОР»
на металлических пластинах

Сведения об образцах

Состав комбинированный огнезащитный «КАМКОР АНТИКОР» применяется для защиты строительных конструкций из металла от высокотемпературного огневого воздействия.

В качестве испытательных образцов использовались стальные пластины размером 200x200мм толщиной 3 мм (приведенная толщина металла - 3,4мм).

Образец № 1. Толщина металла 3,0 мм (приведенная толщина металла -3,4 мм), толщина сухого слоя покрытия (0,6-0,7) мм. Расход материала покрытия 900-1000 г/м².

Образец № 2. Толщина металла 3,0 мм (приведенная толщина металла -3,4 мм), толщина сухого слоя покрытия (1,4 - 1,5) мм. Расход материала покрытия 2100-2250 г/м².

Образец 3. Толщина металла (приведенная толщина металла -3,4 мм), толщина сухого слоя покрытия (1,9 -2,0) мм. Расход материала покрытия 2800-3000г/м².

Образец 4. Толщина металла 3,0 мм (приведенная толщина металла -3,4 мм), толщина сухого слоя покрытия (2,9-3,1)мм. Расход материала покрытия 4300-4500 г/м².

Образец 5. Толщина металла 5,0 мм (приведенная толщина металла -5,6 мм), толщина сухого слоя покрытия (1,6-1,8)мм. Расход материала покрытия 2400-2700г/м².

Образец 6. Толщина металла 5,0 мм (приведенная толщина металла -5,6 мм), толщина сухого слоя покрытия (2.1-2.3)мм. Расход материала покрытия 2900-3200 г/м².

(Приведенная толщина металла, - отношение площади поперечного сечения металлоконструкции к обогреваемой части ее периметра).

Состав комбинированный огнезащитный «КАМКОР АНТИКОР» представляет собой густую суспензию бежевого цвета. Состав изготавливается серийно на основании технологической карты производства. Состав наносится на поверхность образцов без грунтовки. В сухом виде состав образует ровную однородную матовую поверхность бежевого цвета.

Лаборатория не принимала участия в процедуре отбора образцов. Производителем были предоставлены образцы для испытаний в виде пластин и готовая продукция в заводской упаковке.

НД на методы испытаний

СТ РК 615-2-2011 «Составы и вещества огнезащитные. Часть 2. Средства огнезащитные для стальных конструкций». п 5.3; 9.4.2.

ГОСТ 30247.0-94 «Конструкции строительные. Методы испытаний на огнестойкость. Общие требования».

Методы испытаний

Огнезащитная эффективность определялась согласно СТ РК 615-2-2011.

Температурный режим печи принимался по ГОСТ 30247.0-94.

В соответствии с СТ РК 615-2-2011 огнезащитная эффективность составов по металлу - сравнительный показатель характеризующий теплоизолирующие свойства покрытия и определяемый временем в минутах от начала теплового воздействия на образец до достижения критической температуры (для стали 500⁰С).

К первой группе огнезащитной эффективности относят огнезащитное средство, огнезащитное покрытие которого до наступления предельного состояния объекта огнезащиты имеет показатель 150 мин и более.

Ко второй группе огнезащитной эффективности относят огнезащитное средство, огнезащитное покрытие которого до наступления предельного состояния объекта огнезащиты имеет показатель в пределах от 120 мин до 149 мин включительно.

К третьей группе огнезащитной эффективности относят огнезащитное средство, огнезащитное покрытие которого до наступления предельного состояния объекта огнезащиты имеет показатель в пределах от 90 мин до 119 мин включительно.

К четвертой группе огнезащитной эффективности относят огнезащитное средство, огнезащитное покрытие которого до наступления предельного состояния объекта огнезащиты имеет показатель в пределах от 60 мин до 89 мин включительно.

К пятой группе огнезащитной эффективности относят огнезащитное средство, огнезащитное покрытие которого до наступления предельного состояния объекта огнезащиты имеет показатель в пределах от 45 мин до 59 мин включительно.

К шестой группе огнезащитной эффективности относят огнезащитное средство, огнезащитное покрытие которого до наступления предельного состояния объекта огнезащиты имеет показатель в пределах от 30 мин до 44 мин включительно.

К седьмой группе огнезащитной эффективности относят огнезащитное средство, огнезащитное покрытие которого до наступления предельного состояния объекта огнезащиты имеет показатель в пределах от 15 мин до 29 мин включительно.

Испытательное оборудование

Установка (огневая печь) для испытаний огнезащитных покрытий по металлу по малогабаритным фрагментам плоских конструкций.

Измеритель-регулятор температуры 2ТРМ1А, секундомер СДС, термоэлектрические преобразователи типа ХА с диапазоном измерений от 0 °С до 1200 °С, штангенциркуль.

Порядок проведения испытаний

Образцы металлических пластин испытывались в горизонтальном положении на установке «Огневая труба».

Тепловое воздействие на образец осуществлялось с одной стороны по стандартному температурному режиму, приведенному в ГОСТ 30247.0. Образцы устанавливались так, чтобы исключалось воздействие высокой температуры через торцы пластин.

Замеры температуры велись одной термопарой внутри печи на расстоянии 10- 50 мм от поверхности образца и двумя термопарами, установленными на необогреваемой поверхности пластины. Термопары укладываются на внешнюю поверхность пластины и уплотняются плитами асбеста и минеральной ваты.

Критерием оценки огнезащитного покрытия является его теплоизолирующее свойство, определяемое по времени прогрева необогреваемой стороны образца до критической температуры стали равной 500° С.

График температурного режима в печи (по ГОСТ 30247.0) приведен в таблице 1

Таблица 1- Зависимость температуры внутри печи от времени нагрева

t, мин	T-T ₀ , °C	Допускаемое значение отклонения Н, %
5	556	±15
10	659	
15	718	±10
30	821	
45	875	±5
60	925	
90	986	
120	1029	
150	1060	
180	1090	
240	1133	
360	1193	

Значения температуры в огневой камере не превышали допустимых отклонений.

Результаты испытаний приведены в Таблицах 2-6.

Таблица 2- Образец № 1, Приведенная толщина металла $t_p = 3,4$ мм,
толщина слоя покрытия (0,6-0,7) мм

Время, мин.	Реальная температура в печи, °С	Средняя температура на необогреваемой поверхности, образца, °С	Примечания
		№1	
0	23	23	
5	550	157	Изменений внешнего вида образца нет
10	608	225	Вспучивание равномерное пузырями 5-7мм
15	718	259	Вспучивание неравномерное
20	770	279	Вспучивание неравномерное 15-25 мм
25	791	297	Без изменений
30	828	323	Без изменений
35	835	355	Осыпание слоя кокса
40	870	395	Осыпание слоя кокса
47	893	504	Превышение критической температуры для стали – 500 °С на необогреваемой поверхности образца.

На 47 минуте испытаний на необогреваемой поверхности образца произошло превышение критической температуры металла отметки 500 °С, в связи с чем испытания были прекращены.

Значительная часть кокса осыпалась.

Начальник лаборатории



[Signature]
М.Аманжолов

Исполнители

[Signature]
Б.Стырон

[Signature]
С.Хитрин

Таблица 3 - Образец № 2. Приведенная толщина металла $t_p = 3,4$ мм,
толщина слоя покрытия (1,4 -1,5)мм

Время, мин.	Реальная температура в печи, °С	Температура на необогреваемой поверхности, образца, °С	Примечания
		№ 2	
0	21	21	
5	556	122	Изменений внешнего вида образца нет
10	660	180	Вспучивание равномерное 10-12мм
15	720	206	Вспучивание неравномерное
20	767	219	Вспучивание неравномерное 25-35мм
25	795	234	Без изменений
30	830	249	Осыпание слоя кокса
35	844	266	Без изменений
40	870	295	Без изменений
45	883	318	Осыпание слоя кокса
50	896	350	Без изменений
55	914	394	Осыпание слоя кокса
60	924	458	Без изменений
65	936	506	Превышение критической температуры металла отметки 500 °С. Прекращение испытаний

Примечание: На 65 минуте испытаний на необогреваемой поверхности образца произошло превышение критической температуры металла отметки 500 °С, в связи с чем испытания были прекращены.

Значительная часть кокса осыпалась.

Начальник лаборатории



М. Амажолов

Исполнители

Б. Стырон

С. Хитрин

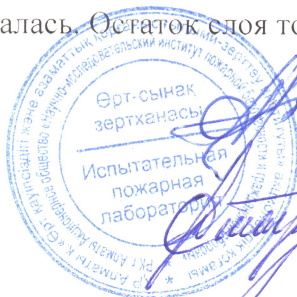
Таблица 4- Образец № 3. Приведенная толщина металла $t_p = 3,4$ мм
толщина слоя покрытия (1,9-2,0)мм

Время, мин.	Реальная температура в печи, °С	Температура на необогреваемой поверхности, образца °С	Примечания
		№ 3	
0	24	24	
5	556	112	Изменений внешнего вида образца нет
10	655	169	Незначительное вспучивание.
15	722	195	Вспучивание равномерное 10-12мм
20	758	217	Вспучивание неравномерное 20-22мм
25	792	229	Без изменений.
30	820	246	Без изменений
35	847	258	Вспучивание неравномерное Толщина слоя 30-40мм.
40	864	273	Осыпание слоя кокса
45	880	281	Без изменений
50	904	305	Без изменений
55	912	314	Без изменений
60	933	332	Без изменений
65	937	360	Осыпание слоя кокса
70	946	400	Без изменений
75	963	442	Без изменений
80	970	471	Осыпание слоя кокса
83	975	507	Превышение критической температуры металла отметки 500 °С. Прекращение испытаний

Примечание: На 83 минуте испытаний на необогреваемой поверхности образца произошло превышение критической температуры металла отметки 500 °С, в связи с чем испытания были прекращены.

Значительная часть кокса осыпалась. Остаток слоя толщиной 12-25мм

Начальник лаборатории



М. Амажолов

Исполнители

Б. Стырон

С. Хитрин

Таблица 5- Образец № 4. Приведенная толщина металла $t_p = 3,4$ мм
толщина слоя покрытия (2,9-3,1)мм

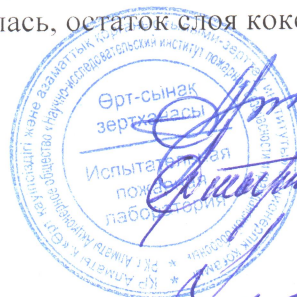
Время, мин.	Реальная температура в печи, °С	Температура на необогреваемой поверхности, образца °С	Примечания
		№4	
0	27	27	
5	547	104	Изменений внешнего вида образца нет
10	600	161	Незначительное вспучивание.
15	720	188	Вспучивание равномерное 10-12мм
20	772	200	Вспучивание неравномерное 20-30мм
25	800	211	Без изменений.
30	828	227	Вспучивание неравномерное
35	840	237	Толщина слоя 35-45мм
40	870	251	Осыпание слоя кокса
45	882	264	Без изменений
50	890	280	Без изменений
55	930	299	Осыпание слоя кокса
60	927	322	Без изменений
65	939	352	Осыпание слоя кокса
70	949	387	Без изменений
75	964	418	Без изменений
80	969	450	Осыпание слоя кокса
85	977	477	Без изменений
90	990	496	Без изменений
94	995	513	Превышение критической температуры металла отметки 500 °С. Прекращение испытаний

Примечание: На 94 минуте испытаний на необогреваемой поверхности образца произошло превышение критической температуры металла отметки 500 °С, в связи с чем испытания были прекращены.

Значительная часть кокса осыпалась, остаток слоя кокса толщиной 17-35мм

Начальник лаборатории

Исполнители



М. Амажолов

Б. Стырон

С. Хитрин

Таблица 6- Образец № 5. Приведенная толщина металла $t_p = 5,6\text{мм}$
толщина слоя покрытия (1,6-1,8)мм

Время, мин.	Реальная температура в печи, °С	Температура на необогреваемой поверхности, образца °С	Примечания
		№5	
0	27	27	
5	541	96	Изменений внешнего вида образца нет
10	590	142	Незначительное вспучивание.
15	716	183	Вспучивание неравномерное 10-20мм
20	772	190	Вспучивание неравномерное 20-30мм
25	795	206	Без изменений.
30	826	222	Вспучивание неравномерное
35	841	234	Толщина слоя 30-40мм
40	865	245	Осыпание слоя кокса
45	880	262	Без изменений
50	890	277	Без изменений
55	904	295	Осыпание слоя кокса
60	923	320	Без изменений
65	939	346	Осыпание слоя кокса
70	950	381	Без изменений
75	963	412	Осыпание слоя кокса
80	970	448	Без изменений
85	977	473	Без изменений
90	988	490	Без изменений
95	992	508	Превышение критической температуры металла отметки 500 °С. Прекращение испытаний

Примечание: На 95 минуте испытаний на необогреваемой поверхности образца произошло превышение критической температуры металла отметки 500 °С, в связи с чем испытания были прекращены.

Часть кокса осыпалась, остаток слоя кокса толщиной 20-40мм

Начальник лаборатории

Исполнители



М. Амажолов

Б. Стырон

С. Хитрин

Таблица 7- Образец №6. Приведенная толщина металла $t_p = 5,6\text{мм}$
толщина слоя покрытия (2,1-2,3)мм

	Реальная температура в печи, °С	Температура на необогреваемой поверхности, образца °С	Примечания
		№6	
0	24	24	
5	550	90	Изменений внешнего вида образца нет
10	657	114	Незначительное вспучивание.
15	726	159	Вспучивание равномерное 10-12мм
20	762	196	Без изменений.
25	795	224	Вспучивание неравномерное 20-30мм
30	825	244	Вспучивание неравномерное
35	840	262	Толщина слоя 40-50мм
40	866	278	Осыпание слоя кокса
45	870	290	Без изменений
50	885	301	Без изменений
55	912	318	Осыпание слоя кокса
60	923	346	Без изменений
70	946	365	Осыпание слоя кокса
80	975	393	Без изменений
85	983	415	Без изменений
90	987	426	Осыпание слоя кокса
95	991	436	Без изменений
100	996	440	Осыпание слоя кокса
110	1005	458	Без изменений
115	1010	474	Без изменений
120	1015	489	Без изменений
126	1017	511	Превышение критической температуры металла отметки 500 °С. Прекращение испытаний

Примечание: На 126 минуте испытаний на необогреваемой поверхности образца произошло превышение критической температуры металла отметки 500 °С, в связи с чем испытания были прекращены.

Значительная часть кокса осыпалась, остаток слоя кокса толщиной 18-40мм

Начальник лаборатории

Исполнители



М. Амажолов

Б. Стырон

С. Хитрин

ВЫВОД: По результатам проведенных испытаний на металлических пластинах огнезащитный состав «Камкор Антикор» имеет следующие фактические показатели огнезащитной эффективности:

Образец № 1. Приведенная толщина металла 3,4 мм, толщина сухого слоя покрытия (0,6- 0,7)мм огнезащитная эффективность 46 мин (Пятая группа эффективности).

Образец № 2. Приведенная толщина металла 3,4 мм, толщина сухого слоя покрытия (1,4- 1,5) мм - огнезащитная эффективность 65 мин (Четвертая группа эффективности).

Образец № 3. Приведенная толщина металла 3,4 мм, толщина сухого слоя покрытия (1,9 – 2,0) мм - огнезащитная эффективность 83 мин (Четвертая группа эффективности).

Образец № 4. Приведенная толщина металла 3,4 мм, толщина сухого слоя покрытия (2,9-3,1)мм - огнезащитная эффективность 94 мин (Третья группа эффективности).

Образец № 5. Приведенная толщина металла –5,6 мм),толщина сухого слоя покрытия (1,6-1,8)мм, огнезащитная эффективность 95мин (Третья группа эффективности)

Образец № 6. Приведенная толщина металла –5,6 мм), толщина сухого слоя покрытия (2,1-2,3)мм, огнезащитная эффективность 126 мин (Вторая группа эффективности)

Начальник лаборатории

Исполнители



М.Аманжолов

Б. Стырон

С. Хитрин

*Протокол распространяется только на представленные образцы
Перепечатка протокола и его тиражирование без разрешения лаборатории запрещены*