

Производство сополимеров акриловой кислоты

Директор ПКФ «Сингер»
Халяпов Р.М.



Гидрогель для пожаротушения «ГП-1» на основе сополимера акриловой кислоты и стирола

Применение в качестве добавок в огнетушащие растворы:

Применение огнетушащих растворов с добавкой гидрогеля «ГП-1» позволяет в разы повысить эффективность тушения лесных пожаров.

Огнетушащий раствор с добавкой гидрогеля «СП-1» приобретает свойство «прилипать» как к горящей, так и к защищаемой от возгорания поверхности, изолируя ее от доступа кислорода, препятствуя стеканию раствора с горящей и защищаемой поверхности.



Гидрогель для пожаротушения «ГП-1» на основе сополимера акриловой кислоты и стирола

При консультативной поддержке ОАО «Акрилат», ОАО «НИИНефтепромхим», КГТУ ООО ПКФ «Сингер» был осуществлен опытно – промышленный синтез 40% водного геля (исключая операцию сушки), который проходит испытания в подразделениях МЧС Республики Татарстан.

Предварительные результаты испытания показывают, что огнетушащие растворы с указанной добавкой позволяют в несколько раз повысить эффективность тушения пожаров.

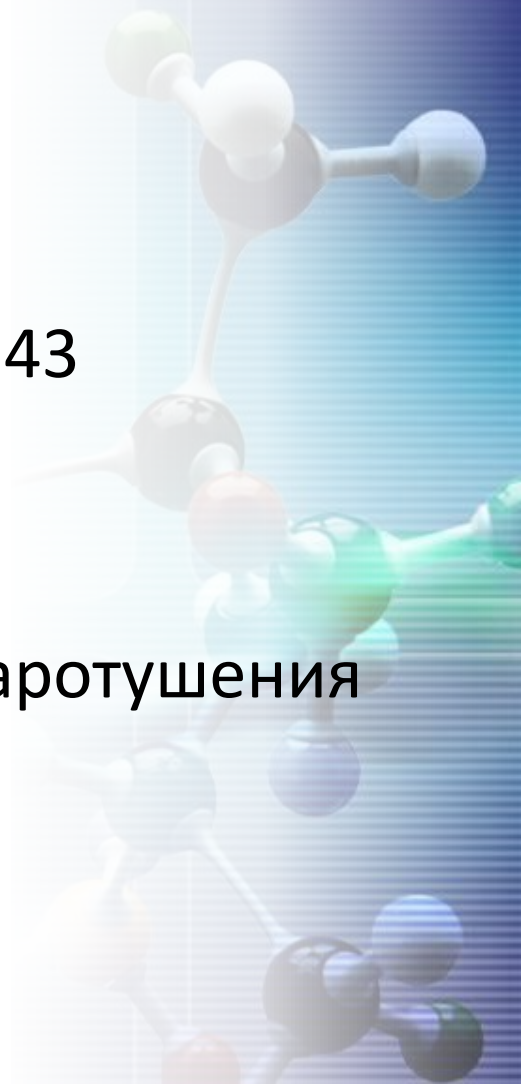


Противопожарные свойства гидрогеля «ГП-1»

Испытание противопожарных свойств проводилось в два этапа:

Этап I: испытания в пожарной части №43 (полигон),

Этап II: испытания в лаборатории пожаротушения КГТУ (КАИ) им. А.Н.Туполева.



Этап I

На первом этапе испытывались противопожарные свойства на трех очагах возгорания:
дерево, полимеры (автопокрышки),
легковоспламеняющиеся жидкости (керосин).

Результаты испытаний:

дерево: образование пленки, препятствующей повторному возгоранию,

полимеры: сократилось время пожаротушения и расход воды примерно в два раза,

керосин: требует доработки товарной формы, так как продукт растворим в воде и не образует пленки на поверхности.



Результаты испытаний гидрогеля «ГП-1»



Результаты испытаний гидрогеля «ГП-1»

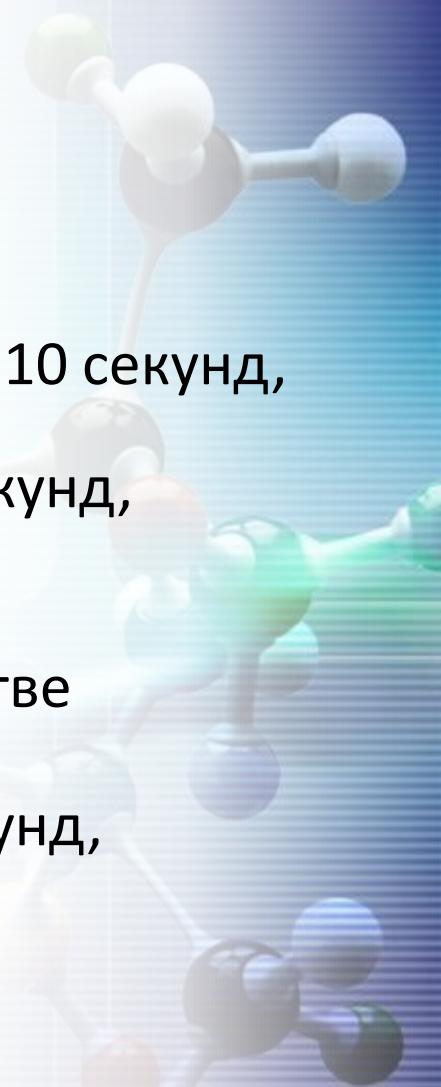


Этап II

На втором этапе испытывались противопожарные свойства на двух очагах возгорания: дерево, легковоспламеняющиеся жидкости (керосин).

Результаты испытаний:

- **дерево:**
При тушении «чистой» водой время тушения – 10 секунд, бруски повторно разгорелись.
При тушении гидрогелем время тушения - 5 секунд, бруски повторно не разгорелись.
- **керосин:**
При тушении керосина в замкнутом пространстве (имитация трюма корабля)
 - «чистой» водой время тушения – 30-39 секунд,
 - гидрогелем -32-35 секунд.



Акты проведенных испытаний

1

АКТ
проведения испытаний

Казань 31.03.2011г.

Цель испытаний: оценить огнетушащие свойства раствора СНПХ-СА.

Место проведения испытаний: территория пожарной части № 43 ОФПС-5 по Республике Татарстан.

На испытаниях присутствовали:

начальник управления организации пожаротушения и проведения аварийно-спасательных работ главного управления МЧС России по Республике Татарстан Чанышев К.М.;

Генеральный директор ОАО «НИИнефтепромпхим» Лебедев Н.А.
Зам. генерального директора ОАО «НИИнефтепромпхим» Угрюмов О.В.
Начальник отдела промышленной подготовки нефти и защиты от коррозии Варнаевская О.А.
Директор НПФ «Сингер» Халипов Р.М.

При испытаниях применялась серийная пожарная техника (пожарные автомобили, пожарно-техническое вооружение).

Испытания проводились в три этапа.

1 этап: тушение модельного очага твердых горючих материалов (штабель, сложенный из деревянного бруса сечением 30х30 мм).

В ходе испытаний производилось параллельное тушение двух модельных очагов пожара твердых горючих материалов. Для тушения очага № 1 применялась вода. Для тушения очага № 2 применялся раствор СНПХ-СА.

2

В результате испытаний установлено следующее:

время ликвидации горения водой составило – 16,52 с;
время ликвидации горения раствором СНПХ-СА составило – 16,48с.

Осмотр модельных очагов после ликвидации горения показал следующее:

поверхность деревянного бруса модельного очага № 1 сухая, на ощупь теплая. Поверхность деревянного бруса модельного очага № 2 покрыта пленкой раствора СНПХ-СА (местами имелось скопление капелек), на ощупь теплая.

2 этап: тушение модельного очага твердых горючих материалов (резинотехнические изделия).

В ходе испытаний производилось параллельное тушение двух модельных очагов пожара твердых горючих материалов. Для тушения очага № 1 применялась вода. Для тушения очага № 2 применялся раствор СНПХ-СА.

В результате испытаний установлено следующее:

время ликвидации горения водой составило – 1 мин 29 с;
время ликвидации горения раствором составило – 51,86с.

Осмотр модельных очагов после ликвидации горения показал следующее:

Поверхность модельного очага № 1 сухая, на ощупь теплая. Поверхность модельного очага № 2 покрыта пленкой раствора СНПХ-СА (местами имелось скопление капелек), на ощупь теплая.

3 этап: тушение модельного очага горючей жидкости (дизельное топливо).

В ходе испытаний производилось тушение модельного очага пожара, представляющего собой розлив дизельного топлива размером 1 x 1,5 м. Для тушения применялся раствор СНПХ-СА, способ подачи раствора – распыленная вода.

Время тушения не фиксировалось. В ходе тушения происходило прекращение горения в зоне воздействия струи огнетушащего вещества, однако при

3

переносе струи на другие участки очага, происходило повторное воспламенение ранее обработанных участков.

Выводы:

1. Проведенные испытания не позволяют сделать однозначный вывод о влиянии реагента СНПХ-СА на огнетушащие свойства воды. Для уточнения данных рекомендуется провести дополнительные испытания в лабораторных условиях, исключая испытания на устойчивость к повторному воспламенению.
2. Раствор СНПХ-СА способен создавать пленку на твердых горючих материалах, тем самым, уменьшая вероятность повторного воспламенения.
3. При тушении модельного очага, состоящего из резинотехнических изделий, при применении водного раствора СНПХ-СА наблюдалось почти двукратное уменьшение времени ликвидации горения.
4. Раствор СНПХ-СА не образует пенку на поверхности нефтепродуктов и не может быть применен для тушения пожаров данной группы веществ и материалов. Требуется доработка товарной формы продукта для применения данного раствора на подобных объектах.
5. Данные испытания не являются официальными сертификационными испытаниями, для выдачи официального заключения о пригодности раствора СНПХ-СА необходимо провести испытания в организации аккредитованной на право проведения сертификационных испытаний огнетушащих составов.

Начальник управления организации пожаротушения и проведения аварийно-спасательных работ главного управления МЧС России по Республике Татарстан Чанышев К.М.;

Зам. генерального директора ОАО «НИИнефтепромпхим» Угрюмов О.В.

Директор НПФ «Сингер» Халипов Р.М.

2

КРАТКИЙ ОТЧЕТ

О проведении испытаний пожаротушащих свойств гидрогеля СНПХ-АС-01 на стенде испытаний систем пожаротушения кафыры АДЭУ (объекта № 1) КТТУ (КАИ) им. А.Н. Туполева.

г. Казань 18, 22, 26.04.2011

Испытания проводились при участии и в присутствии представителей:

КТТУ (КАИ) им. А.Н. Туполева:

- доцент, к.т.н. Сычевов В.А.
- зав. лаб. Волостнов Г.В.
- аспирант Степанов П.А.

ОАО «НИИнефтепромпхим» (разработчики реагента):

- генеральный директор, к.х.н. Лебедев Н.А.
- заместитель генерального директора, д.т.н. Угрюмов О.В.
- замескующий отделом, к.х.н. Варнаевская О.А.
- с.м.с., к.х.н. Брусско В.В.

ООО НПФ «Сингер» (производители реагента):

- директор, Халипов Р.М.
- главный инженер, Хуснутдинов А.Н.

Испытания пожаротушащих свойств гидрогеля СНПХ-АС-01 проводились на стенде испытаний систем пожаротушения путем сопоставления с аналогичными характеристиками водопроводной воды.

Стенд представляет собой закрытый бокс размерами 3,0 □ 2,0 □ 2,5 м (длина, ширина, высота), оборудованный шестью блоками форсунок (по 8 форсунок с диаметром сопла 1,1 мм в каждом, блоки прикреплены к потолку). Стены бокса изготовлены из оцинкованной стали (толщина 1 мм), прикрепленной к каркасу, сваренному из металлической трубы. В лицевой части бокса вставлено смотровое окно, позволяющее контролировать ход эксперимента и осуществлять видеосъемку. Связь с атмосферой осуществляется через зазоры в нижней части бокса.

Бокс имитирует помещение, в котором нужно затухнуть очаг пламени. Для имитации очага горения использовался ряд плоских емкостей, заполненных керосином, а также деревянные бруски, сложенные колодцем.

Тушение производилось мелкораспыленной жидкостью – водой или раствором гидрогеля (1%).

3

Методика проведения эксперимента:

1. В бокс устанавливается свежий имитатор очага возгорания.
2. Разжигается вручную (после розжига дыря в боксе плотно закрывается)
3. После выбранного времени задержки включается система тушения – вода (или 1%-ный раствор гидрогеля) подается под давлением в магистраль.
4. После исчезновения видимого пламени подача воды (раствора) прекращается.

Во время эксперимента замеряются следующие параметры:

1. Время горения от момента розжига до начала тушения.)
2. Время тушения – время, прошедшее после включения системы до исчезновения видимого пламени.
3. Температуры в 3-х точках в боксе.
4. Расход огнетушащей жидкости через форсунки во время тушения G-680 г/с.
5. Давление жидкости через форсунками P-6 атм.

ВЫВОДЫ:

1. Реагент СНПХ-АС-01 обладает способностью препятствовать повторному возгоранию деревянных конструкций. После тушения реагентом СНПХ-АС-01 деревянных брусков повторного возгорания после воздействия очага горения керосина в течение 145-150 сек. не происходит. Повторное возгорание зафиксировано при воздействии очага горения керосина в течение 300 сек. При тушении водой повторное возгорание происходит после воздействия очага горения керосина в течение 120 сек.
2. Реагент СНПХ-АС-01 показал свою эффективность при тушении слоев керосина толщиной 15 мм. Время тушения таких модельных очагов горения керосина 8-10 сек, а водой – 15-16 сек. Таким образом, время тушения сокращено примерно в два раза. При тушении слоев керосина толщиной 1-3 мм пожаротушащие свойства реагента на уровне воды.

Результаты согласованы

Сычевов В.А. Угрюмов О.В.
Волостнов Г.В. Брусско В.В.

Приложение: Протокол испытаний на 7 стр.

Выводы:

Из проведенных исследований на трех очагах имитации пожара, установлено:

- При тушении очага возгорания полимеров примерно в 2 раза сокращается время тушения пожара и количество расходуемой воды.
- При использовании для тушения очагов возгорания из деревянных конструкций исключается повторное возгорание, даже при последующем воздействии открытым пламенем.



Испытание на базе МЧС





