

материалов. Однако при этом, молекулярный вес взятого жидкого силоксанового каучука СКТН не оказывает заметного влияния на физико-механические свойства материалов. Это объясняется тем, что при вулканизации эфиры ортотитановой кислоты блокируют силанольные группы каучуков СКТН, и действие соединений бора приводит к разрыву силоксановых связей с образованием способных к вулканизации борсилоксановых эластомеров [5].

Таким образом, модифицирование силоксановых покрытий защитных материалов соединениями бора повышает огнестойкость и улучшает физико-механические свойства материалов, что объясняется образованием способных к вулканизации борсилоксановых эластомеров при модифицировании каучуков СКТН и высокими координационными свойствами бора.

Литература

1. Тимофеева С.В., Осипов А.Е., Хелевина О.Г. Материалы пониженной пожарной опасности на основе отвержденных жидких силоксановых каучуков // Пожаровзрывобезопасность. 2009. Т. 18. № 5. С. 25–30.
2. Воронков М.Г., Згонник В.Н. Кремнеорганические производные борной кислоты – трис(триалкилсилил)бораты и полибороорганосилоксаны // ЖОХ. 1957. Т. 27, № 11. С. 1476–1481.
3. Vale R.L. The synthesis and irradiation of polyborosiloxanes. J. Chem. Soc. 1960. № 12. P. 2252–2256.
4. Синтез борсилоксановых олигомеров и их гидролитическая стабильность / К.А. Андрианов, Л.М. Хананашвили, А.В. Варламов, В.С. Тихонов // Пластмассы. 1964. № 3. С. 20–24.
5. Воронков М.Г., Милешкевич В.П., Южелевский Ю.А. // Силоксановая связь. Новосибирск: Наука. 1976. 413 с.

6. О реакции конденсации тетрабутоксититана с α , ω -диоксиполидиметилсилоксанами / К.А. Андрианов, Н.А. Курашева, В.Д. Лаврухин, Л.И. Кутейникова // Высокомолекулярные соед. 1972. Т. 14. № 11. С. 2450–2456.

С.В. Говаленков, Д.П. Дубинин

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ УДАРНОГО ДЕЙСТВИЯ ОБЪЕМНЫХ ШЛАНГОВЫХ ЗАРЯДОВ ДЛЯ ЛОКАЛИЗАЦИИ НИЗОВЫХ ЛЕСНЫХ ПОЖАРОВ

Одним из способов локализации низовых лесных пожаров является создание минерализованных полос и противопожарных разрывов с помощью взрыва [1]. При взрыве объемного шлангового заряда ударная волна и спутный поток, распространяясь по растительности, вызывают частичный обрыв лесного горючего материала с вовлечением этой массы в движение, обтекают твердые препятствия в виде стволов деревьев с появлением косых и прямых скачков уплотнений. Модель взрыва такого заряда описана в [2]. Увеличение диаметра оболочки шлангового заряда приводит к увеличению ширины противопожарных разрывов [3].

Для создания минерализованных полос широко используется инженерная техника на базе гусеничных шасси. При устройстве полосы шириной 6–8 м одиночной инженерной машиной ее производительность, как правило, достигает 800 пог. м/ч. Скорость прокладки полосы ограничивается необходимостью валки деревьев и их удаления с нее. По этой причине производительность устройства полосы шириной 10 м путепрокладчиком или бульдозером составляет 100–120 пог. м/ч.

Производительность устройства противопожарных разрывов с помощью инженерной техники может быть существенно повышена, если на ее базе реализовать способ создания объемных шланговых зарядов струей отработанных газов. Для чего на инженерной технике располагается оборудование, которое обеспечивает разворачивание оболочки объемного шлангового заряда по следу машины. С помощью струи отработанных газов машины, в которую добавляется свежее топливо, осуществляется заполнение оболочки детонационно-способной смесью. Последующий взрыв заряда приводит к образованию противопожарных разрывов.

Предварительные исследования показали, что скорость наполнения заряда топливовоздушной смесью составляет более 3 м/с при диаметре оболочки 0,9 м. В результате массовой оценки растительного покрова на земной поверхности до и после взрыва установлено, что происходит удаление не менее 90 % растительной массы.

Выводы

Рассмотрен способ локализации лесных пожаров созданием противопожарных разрывов с помощью подрыва объемного шлангового заряда. В отличие от известных вариантов, разработанная техника локализации пожаров позволяет мобильно и качественно формировать в заряде топливовоздушную смесь, близкую к стехиометрическому составу. Это позволяет применять ацетилен, пропан, бутан, и их смеси в качестве топлива. Очевидно, что через получение однородного состава смеси достигается увеличение ударного действия взрыва, а формирование смеси стехиометрического состава приводит к экономии топлива.

Литература

1. *Гришин А.М.* Математическое моделирование лесных пожаров и новые способы борьбы с ними. М.: Наука, 1992. 408 с.
2. *Говаленков С.В., Дубинин Д.П.* Математическая модель взрыва объемного шлангового заряда в пологом лесу // Актуальные проблемы пожарной безопасности: материалы XXI Международной науч.-практ. конф. М.: ВНИИПО, 2009.
3. *Говаленков С.В., Дубинин Д.П.* Применение взрывного способа для борьбы с лесными пожарами // Системи оброки інформації. Вип. 2 (76). 2009. Харків: ХУПС ім. І. Кожедуба. С. 135–139.

С.В. Тимофеева, О.Г. Хелевина

СИЛОКСАНОВЫЕ ПОКРЫТИЯ – ЗАЩИТНЫЕ МАТЕРИАЛЫ Пониженной пожарной опасности. ПРОБЛЕМЫ МОДИФИЦИРОВАНИЯ

С целью повышения огнезащитных свойств материалов изучено модифицирование силоксановых покрытий защитных материалов соединениями бора: борной кислотой, борным ангидридом и триэтилборатом. Модифицирование покрытий на основе жидких силоксановых каучуков СКТН вышеуказанными соединениями бора приводит к повышению огнестойкости и улучшению физико-механических свойств защитных материалов, что объясняется образованием борсилоксановых эластомеров при модифицировании каучуков СКТН и высокими координационными свойствами бора.

Защитные материалы с силоксановым покрытием являются материалами пониженной пожарной опасности [1–10].