УДК 661.2

ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ ОГНЕЗАЩИТНОЙ ПРОПИТКИ ТКАНЕВЫХ МАТЕРИАЛОВ

Дусметова Г.И., Джакипбекова Н.О., Сакибаева С.А., Иса А.Б.,Сарсенбаева А.У.

Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, Шымкент, e-mail: isa.aziza@mail.ru

Приведены способы огнезащиты тканей. Для огнезащиты использовались пропиточные растворы «ВС» и «ВС 2». Раствор «ВС» был приготовлен следующим образом: в теплой воде растворяли при тщательном и продолжительном перемешивании сульфат аммония и диаммоний фосфат. Огнезащитная пропитка раствором «ВС 2» приготовлена следующим образом: диаммоний фосфат, сульфат аммония и льняной отвар. Первый способ пропитки: ткань в развернутом виде помещали в емкость с пропиточным раствором, имеющим температуру 20–50°. Второй способ пропитки: тканевые материалы обрабатывались с обратной стороны пропиточным раствором из пульверизатора. Мягкие ткани, огнезащищенные составом «ВС», обычно эксплуатируются и содержатся в сухих помещениях. Ткани, пропитанные составом «ВС 2», поверхностной пропиткой, обычно хранятся в условиях, исключающих смачивание их водой. При транспортировке тканей, пропитанных составами «ВС» и «ВС 2», необходимо предохранять их от действия дождя и снега.

Ключевые слова: огнезащитная пропитка, пропиточный раствор, тканевые материалы

RESEARCH OF TECHNOLOGICAL PARAMETERS FIRE PROTECTION TREATMENT OF TISSUE MATERIALS

Dusmetova G.I., Dzhakipbekova N.O., Sakibaeva S.A., Isa A.B., Sarsenbaeva A.U.

M. Auezov South Kazakhstan State University, Shymkent, e-mail: isa.aziza@mail.ru

There are ways of fire protection fabrics. Suppressants used for impregnating solution «IC» and «IC 2». A solution of «IC» was prepared as follows: dissolved in warm water with thorough and continuous stirring, ammonium sulfate and diammonium phosphate. Fire-retardant impregnation solution «IC 2» prepared as follows – diammonium phosphate, ammonium sulfate and linen broth. The first impregnation method: Fabric unfolded container is placed in an impregnation solution having a temperature of 20–50°. Second impregnation method: textile materials treated with the reverse side of the spray impregnation solution. Soft tissue composition fire protected «IC», and is usually operated in dry rooms. Fabrics impregnated composition «IC 2» and surface impregnation, usually stored in conditions that preclude wetting them with water. When transporting tissues impregnated compositions «IC» and «IC 2» is necessary to protect them from the action of rain and snow.

Keywords: fireproof impregnation, impregnation solution, fabric materials

В настоящее время в жилых помещениях используется большое количество легкосгораемых тканевых материалов, представляющих значительную пожарную опасность. Исследования причин возникновения пожаров показывают, что элементы интерьера из текстиля (шторы, обивочные ткани, ковровые покрытия) не только способствуют быстрому распространению огня, но и являются при пожаре источником ряда удушающих газов.

Уменьшение пожарной опасности возможно при помощи мероприятий, осуществляемых химическими способами огнезащиты мягких и жестких тканевых материалов.

Препятствуя развитию огня, химические средства огнезащиты облегчают пожаротушение, а в ряде случаев исключают возможность возникновения пожара.

Цель исследования: исследовать зависимость устойчивости тканевых материалов к воспламенению после пропитки растворами «ВС» и «ВС 2».

Материал и методы исследования

Исследуются способы огнезащиты грунтуемых и негрунтуемых тканей различными составами, рассматривается влияние этих составов на некоторые свойства применяемых материалов, условия хранения и эксплуатации огнезащищенных тканевых материалов.

Составы для огнезащиты обладают следующими свойствами:

1) безвредны для здоровья;

2) обеспечивают полную невозгораемость тканей при местном воздействии источника зажигания;

3) предлагаемые составы «ВС» (вспучивающий состав) поверхностной пропитки вымываются водой, в отличие от аналогов.

Мягкие ткани, огнезащищенные составом «ВС», обычно эксплуатируются и содержатся в сухих помещениях. Следует учитывать, что при хранении их в сырых помещениях (относительные влажность воздуха выше 80%) прочность тканей значительно снижается и может произойти осыпание красок.

Ткани, пропитанные составом «ВС 2» поверхностной пропиткой, обычно хранятся в условиях, исключающих смачивание их водой.

При транспортировке тканей, пропитанных составами «ВС» и «ВС 2», необходимо предохранять их от действия дождя и снега.

Ткани, обработанные составами «ВС» и «ВС 2» после промывки водой могут вновь пропитываться указанным составом.

В состав огнезащитной пропитки тканей «ВС» входит: диаммоний фосфат (технический), сульфат аммония, вода.

Пропиточный раствор «ВС» был приготовлен следующим образом: в теплой воде (40–50 °С) растворяли при тщательном продолжительном перемешивании сульфат аммония и диаммоний фосфат.

Ввиду того, что технические соли, применяемые для пропитки тканей, содержат нерастворимые в воде вещества, приготовленный раствор некоторое время отстаивался. Строго контролировалась среда пропиточного раствора, так как нарушение нейтральности среды могло привести к резкому снижению механической прочности пропитываемой ткани. Пропитка ткани проводилась следующим образом: ткань в развернутом виде помещали в емкость с пропиточным раствором, имеющим температуру 20–50°. Теплый раствор обеспечивает лучшую пропитку, однако нагрев его выше 60° может вызвать снижение механической прочности ткани. По истечении 20 минут ткань вынимали из раствора и отжимали. Затем сушили при температуре выше 50°. После сушки проверяли степень огнезащищенности ткани – образец ткани (полоска размером 15×5 см) вносили одним концом на несколько секунд в пламя спиртовки. Далее была проведена огнезащитная пропитка тканевых материалов методом пульверизации.

Огнезащитная пропитка производилась раствором «ВС 2» следующего состава: диаммоний фосфат, сульфат аммония и льняной отвар (рис. 1).

Рис. 1. Подготовка и пропитка тканевых образцов

Тканевые материалы обрабатывались с обратной стороны пропиточным раствором из пульверизатора (рис. 2). Опрыскивали готовые тканевые материалы аккуратно, хорошо распыляя пропиточный раствор.

Рис. 2. Обработка пульверизационным методом

Рис. 3. Ткань, не обработанная составом

Рис. 4. Ткань, обработанная составом ВС 2

Результаты исследований и их обсуждение

Таблица 1

Зависимость устойчивости тканевых материалов к воспламенению

Виды тканей	Время воспламенения, с		
	Ткань, не обработанная составом	Ткань, обработанная составом	
		ВС	ВС 2
Образец ткани № 1 (белый велюр)	3	17	50
Образец ткани № 2 (зеленый велюр)	2	17	32
Образец ткани № 3 (красный велюр)	5	8	10

Таблица 2

Зависимость устойчивости тканевых материалов к воспламенению (пульверизационный метод)

Виды тканей	Время воспламенения, с		
	Ткань, не обработанная составом	Ткань, обработанная составом	
		ВС	ВС 2
Образец ткани № 1 (белый велюр)	3	17	10
Образец ткани № 2 (зеленый велюр)	2	17	22
Образец ткани № 3 (красный велюр)	5	5	6

Выводы

Были получены хорошие результаты по устойчивости тканевых материалов к воспламенению и горению (рис. 3–4). Приведенные способы огнезащиты грунтуемых и негрунтуемых тканей различными составами обеспечивают полную невозгораемость тканей (табл. 1, 2) при местном воздействии источника горения.

Список литературы

1. Пожароопасность веществ и материалов и средства их тушения: справочник / под ред. А.Н. Баретова, А.Я. Корольченко. – М.: Химия, 1990. – 879 с.

2. Абдураимов И.М., Говоров В.Ю., Макаров В.Е. Физико-химические основы развития и тушения пожаров. – М.:ВИПТШ, 1980.

3. Баратов А.Н., Челенцев В.А. Пожарная безопасность. – М.: АСВ, 1998.

4. Пожароопасность веществ и материалов и средства их тушения: справочник / под ред. А.Н. Баратова, А.Я. Корольченко. – М.: Химия, 1990. – 879 с.

5. Гост 12.1.044-89 Пожаро-взрывоопасность веществ и материалов. Номенклатура показателей и методы их определения.

References

1. Flammability of substances and materials and their means of extinguishing: Directory / edited A.N. Baretova, A.Korolchenko. M.: Chemistry, 1990. 879 p.

2. Abduraimov I.M., Govorov V.Yu., Makarov V.E. Physico-chemical basis of development and fighting fires. M.: VIPTSH, 1980.

3. Baratov A.N., Chelentsev V.A. Fire safety. M.: ABC, 1998.

4. Flammability substances and materials and their means of extinguishing Directory // Edited A.N. Baratova, A.J. Korolchenko. M.: Chemistry, 1990, 879 p.

5. GOST 12.1.044-89 Fire-and-explosion hazard substances and materials. Nomenclature of indices and methods for their determination.

Рецензенты:

Сырманова К.К., д.т.н., профессор кафедры «Технология нефти, газа и полимеров», ЮКГУ им. М.О. Ауэзова, г. Шымкент;

Надиров К.С., д.т.н., профессор, заведующий кафедрой «Нефтегазовое дело», ЮКГУ им. М.О.Ауэзова, г. Шымкент.

Работа поступила в редакцию 11.04.2014.