

лее дефектным местам шелка, приводящее к уменьшению энергии образования микротрещин.

При погружении полимеров силовому напряжению подвергается фрагмент молекулы, состоящий из десятков или сотен связей. Тогда, как разрыв связей сосредоточивается на одной связи и когда такая натянутая молекула лопается, то энергия, запасенная в отдельных частях разорванной макромолекулы выделяется в виде тепла.

Известно, что в процессе разрушения в полимерах образуются свободные радикалы, а также ненасыщенные двойные связи, вызывающие изменение внутренней энергии полимера.

Таким образом, запасенная энергия, возникающая в результате механо-химической реакции, должна выделяться в виде тепла. С целью количественного измерения выделенной теплоты нами был использован калориметрический метод. Для исследования энергетических эффектов, связанных с разрывом молекул, был применен способ повторного нагружения: образец растягивался до некоторого определенного состояния и затем разгружался. Затем, этот же образец растягивался вторично в прежнем режиме до того же состояния. Если при первом нагружении шли разрывы некоторых молекул, то при повторном нагружении они уже в энергетике не участвуют.

При деформировании кристаллических полимеров в жидких средах низкомолекулярная жидкость, проникая в объем материала по наиболее дефектным в структурном отношении местам, повышает подвижность исходных структурных элементов и облегчает процессы деформирования образцов. Именно в этих локальных объемах и сосредотачивается основное влияние среды, вызывающее в итоге изменения макроскопических механических характеристик, как прочность полимера.

Намагниченная вода, проникая по наиболее дефектным местам материала снижает энергию образования микротрещин, тем самым приводит к меньшему тепловыделению.

ИССЛЕДОВАНИЕ УСТОЙЧИВОСТИ К ВОЗДЕЙСТВИЮ ТЕПЛОВЫХ ПОТОКОВ ПАКЕТОВ МАТЕРИАЛОВ, ПРИМЕНЯЕМЫХ В ОСЗ ПТВ ТЯЖЕЛОГО ТИПА

Е.В. Мацкевич, В.И. Ольшанский

Витебский государственный технологический университет, Республика Беларусь

Неблагоприятная техногенная обстановка, сложившаяся в мире, вынуждает разрабатывать более совершенные индивидуальные средства защиты пожарных-спасателей и в частности специальную защитную одежду от повышенных тепловых воздействий. Устойчивость к воздействию ин-

тенсивного теплового потока является одной из основных теплофизических характеристик данной одежды и требует изучения.

Для исследования сформированы два пакета материалов: пакет №1 – материал верха ООО «Гидрант», термостойкое иглопробивное полотно ИПМ-Е-6-800 ОАО «Полоцк-Стекловолокно», полотно иглопробивное Руссар 380г/м² ЧПУП "Гомельский комбинат нетканых материалов, ткань из термостойкого волокна «Арселон»; пакет №2 – материал верха ООО «Гидрант», термостойкое иглопробивное полотно ИПМ-Е-6-800 ОАО «Полоцк-Стекловолокно», ткань из термостойкого волокна «Арселон».

Для проверки соответствия образцов требованиям СТБ 1972-2009 «Одежда специальная защитная от повышенных тепловых воздействий. Общие технические условия» в лаборатории Научно-исследовательского центра Витебского областного управления МЧС Республики Беларусь проведена серия экспериментов по определению устойчивости к воздействию теплового потока различной интенсивности.

Анализ экспериментальных исследований показывает, что время воздействия теплового потока на пакет можно разделить на три этапа: прогрев (τ_1), нестационарный режим (τ_2), стационарный режим.

Для сформированных пакетов, в течение времени τ_1 величина проникающего теплового потока не превышает 0,05 кВт/м², а температура равна температуре окружающей среды. В течение времени τ_2 наблюдается изменение теплового потока во времени. Величина проникающего теплового потока не превышает 0,6 кВт/м² и температура не превышает 50 °С.

Установлено, что оба пакета соответствуют требованиям СТБ 1972-2009. У пакета №1 показатели устойчивости к тепловому потоку лучше ($q < 0,3$ кВт/м²). При изготовлении специальной защитной одежды тяжелого типа рекомендуется использовать пакет №1.

Работа велась в рамках г/б НИР №372 «Разработка теплоотражательного костюма (ТОК) тяжелого типа для пожарных-спасателей».

ВЛИЯНИЕ СТРУКТУРНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ТЕКСТИЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ НА ИХ ЭФФЕКТИВНУЮ ТЕПЛОПРОВОДНОСТЬ

Д.О. Светлов, В.В. Исаев

Российский заочный институт текстильной и легкой промышленности, г. Москва

Целью работы является определение влияния структурных характеристик текстильных материалов (ТМ) в широком диапазоне температур (25...100 °С). В связи с этим были решены следующие основные задачи: сбор литературных данных по теплопроводности ТМ, экспериментальное определение эффективной теплопроводности расширенного ассортимента ТМ с целью получения тканей с заданными т/ф свойствами, обработка составленного массива данных и анализ полученных характеристик. Имею-