

УДК 677.01

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВЫСОКОЭФФЕКТИВНЫХ ЗАЩИТНЫХ СВОЙСТВ АРАМИДНЫХ ТКАНЕЙ НА ОСНОВЕ ИЗУЧЕНИЯ ИХ ТЕПЛОМЕХАНИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК

Ефимов Р.Д. (федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский университет ИТМО»)

Научный руководитель – доктор химических наук, доцент Слободов А.А.
(федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский университет ИТМО»)

Актуальность моей работы заключается в том, чтобы обратить особое внимание на необходимость создания защитных тканей из арамидных нитей способных выдерживать экстремальные температуры и взаимодействие с различными веществами. С целью того, чтобы повысить безопасность и прочностные свойства данных материалов. Так как это напрямую зависит с жизнью и здоровьем человека, если эти ткани используются в экстремальных и чрезвычайных ситуациях.

Введение. В настоящее время актуально владеть информацией о производстве арамидных тканей и изготовления из них средств индивидуальной защиты с повышенной прочностью и термостойкостью.

Основная часть. Сверхпрочными и высокомодульными принято называть арамидные нити, которые при растяжении показывают высокие значения удельной прочности (от 1,3 ГПа) и модуля упругости (от 50 ГПа). Свойства этих нитей позволяют изготавливать из них текстильные изделия и волокнистые композиционные материалы повышенной прочности при малом удельном весе (около 2 г/см). Причиной высоких показателей прочности данных нитей является высокая упорядоченность структуры.

Целью работы является разработка физико-химических основ новых технологий по производству тканей из арамидных нитей.

Задачи работы:

- изучение эксплуатационных, физико-механических и физико-химических свойств арамидных тканей,
- анализ реакций и продуктов взаимодействия арамидной ткани с нефтемасловодоотталкивающей пропиткой,
- моделирование и расчёт химических с фазовыми взаимодействиями между арамидными тканями и реагентами,
- анализ и обобщение результатов с целью прогнозирования технологий изготовления арамидных тканей.

Выводы. В данной работе состоялось ознакомление с нормативными документами на арамидные нити и ткани. Были изучены физико-механические и гигиенические свойства параарамидных тканей. Данные ткани обладают высокими показателями прочности, теплостойкости и огнестойкости, но при намокании теряют свои прочностные свойства от 30% и выше. Результаты анализа показали, что назрела необходимость улучшения метода по изготовлению тканей и одежды из арамидных нитей повышенной защиты. Данные улучшения будут получены за счёт оптимального подбора и переплетения нитей. А также моделированию экстремальных ситуаций для данных тканей и исследований с целью повышения их защитных свойств. Благодаря этому будут сохраняться тепломеханические свойства при контакте с различными жидкостями, а также улучшены показатели прочности и гигроскопичности защитного материала.