“ПАЙВАНДЛАНГАН СОПОЛИМЕРЛАР АСОСИДА ОЛОВБАРДОШ ТЎҚИМАЧИЛИК МАТЕРИАЛЛАРИНИ ЯРАТИШ ВА ЁНҒИНДАН ҲИМОЯЛАШ АНЖОМЛАРИДА ҚЎЛЛАШ”

“СОЗДАНИЕ ОГНЕСТОЙКИХ ТЕКСТИЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ НА ОСНОВЕ СВАРНЫХ СОПОЛИМЕРОВ И ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ В ЗАЩИТНЫХ ПРОТИВОПОЖАРНЫХ ПРИНАДЛЕЖНОСТЯХ”

“CREATION OF FIRE-RESISTANT TEXTILE MATERIALS BASED ON WELDED COPOLYMERS AND THEIR USE IN PROTECTIVE FIRE- FIGHTING ACCESSORIES”

Турапов Равшан Абдуллаевич

иқтисод фанлар доктори, профессор. Тошкент шаҳар Фавқулотда вазиятлар бошқармаси, ҳаёт фаолиятини хавфсизлигини ўқитиш маркази.

Аннотация

Янги турдаги оловдан ҳимояловчи композицияларни яратиш, улардан тўқимачилик материлларига махсус ишлов беришда фойдаланиш жараёнлари узлуксиз амалга ошириб келинмоқда. Ушбу йўналишда материални оловдан узоқ муддат ва самарали ҳимоя қилиш, сақлаш ва эксплуатация жараёнида барқарор хоссаларни намоён этиш, маҳсулот таннархини камайтириш мақсадида тадқиқотлар давом этмоқда. Шу йўналишда таркибида иккиламчи хом ашёларни қўллаган ҳолда материал толалари билан кимёвий боғланувчи пайванд сополимерлардан фойдаланиш самарали усул эканлиги кўрсатиб берилган. Лекин, ҳозиргача маълум бўлган изланишларда пайвандланган сополимерлар асосида олинган оловбардош тўқимачилик материалларини тадқиқи етарли даражада ўрганилмаган. Материалга нафақат оловбардошлик бағишловчи, балки таркибида ёниш ҳароратида ёнмайдиган газлар ажралишии билан парчаланадиган моддалар

(борат кислотаси, карбамид, аммофос, полиакриламид) ва ёниш чоғида ҳаво билан материал орасида ёнмайдиган парда ҳосил қилувчи (коллаген) бўлган композицион антипиренни тўқимачилик материаллари толаларига пайвандлаш, об-ҳаво ва ёруғлик ҳамда бошқа физик-кимёвий таъсирларга турғунлик берувчи, алангадан сақловчи пардозлашнинг универсал усулини ишлаб чиқиш, оловбардош материалнинг кимёвий таркиби, тузилиши билан физик-механик ва ёнғин-техник хоссаларини оптималлаштириш бўйича етарли даражада илмий-тадқиқот ишлари олиб борилмаган.

Ёнғинни ўчиришнинг учта асосий усули мавжуд: ёнаётган моддани совитиш, масалан, сув билан, ёнаётган моддани ҳаводан ажратиш (қум, мато ва ҳоказо) ва ниҳоят ёнувчи моддани ёниш зонасидан йўқотиш (ёнувчи суюқликни узатиш, ёнаётган конструкцияларни бузиш ва очиш).

Айни вақтда тавсия этилаётган ёнғин ёпқичлар фойдаланиши қулай бўлиши билан қаторда экологик хавфсиз матодан тайёрланади. Бунинг учун тери чиқиндиларини асос қилган ҳолда композиция олинади ва олинган композицияни матога пайвандлаш орқали оловбардош мато олишга эришилади. Матонинг ёнғин техник ва сифат кўрсаткичлари бўйича олинган натижаларга таянган ҳолда бу мато асосида ёнғин ёпқичлар билан бир қаторда ёнғин хавфсизлиги бўлинмалари ходимлари - ўт ўчирувчилар учун қўлқоплар ишлаб чиқариш йўлга қўйилади.

Пайвандланган сополимерлар асосида оловбардош тўқимачилик материалларини яратиш натижасида қуйидаги афзалликларга эришилади:

тўқимачилик материалларига оловбардош ишлов бериш учун янги

композиция таркиби ишлаб чиқилади; тўқимачилик толаларига пайвандлаш орқали композицияни материалга

кимёвий боғлаш усули яратилади; тўқимачилик материалларини сақлаш ва фойдаланиш муддатини узайтириш, ёниш вақтида ажралиб чиқаётган тутун миқдорини камайтириш мақсадида ишлов беришнинг янги усули яратилади; йигирилган пахта ипларини тўқишдан олдин антипирен композиция билан оҳорлаш орқали матонинг оловбардошлик хоссаларини такомиллаштириш усули ишлаб чиқилади; танда ва арқоқ ипларига композиция билан ишлов берилиб, сақланиш ва фойдаланиш муддати узайтирилган, экологик хавфсиз оловбардош тўқимачилик материаллари яратилади; пайвандланган сополимерлар асосида олинган оловбардош тўқимачилик материалларининг таркиби, олиниш усули, ишлаб чиқаришнинг технологик режимлари билан материалнинг оловбардошлиги ва физикмеханик хоссаларининг боғлиқлик қонунияти яратилади; оловбардош тўқимачилик материаллари асосида ёнғин хавфсизлиги бўлинмалари ходимлари учун ёнғиндан ҳимоялаш анжомларини ишлаб чиқариш йўлга қўйилади.

Аннотация

Процесс создания новых видов огнезащитных составов, их использование при специальной обработке текстильных материалов ведется непрерывно. В связи с этим ведутся исследования, позволяющие обеспечить длительную и эффективную защиту материала от огня, продемонстрировать стабильные свойства при хранении и эксплуатации, снизить стоимость продукта. В этом отношении было показано, что использование сварных сополимеров, химически связанных с волокнами материала с использованием вторичного сырья, является эффективным методом.

Изучение созданных огнестойких текстильных материалов на основе сварных сополимеров показывает, что при имеющихся методах сварки композитных антипиренов с текстильными волокнами наблюдается их разложение при горении с выделением негорючих газов при температуре горения (борная кислота, мочевина, аммофос, полиакриламид) и образование негорючей пленки (воздух) при горении, что отрицательно влияет на окружающую среду. В этой связи можно сделать вывод о недостаточности исследований для разработки универсального метода огнезащитного покрытия, устойчивого к свету и другим физико-химическим

воздействиям, оптимизации химического состава, структуры, физико-механических и пожарно-технических свойств горючего материала.

Существует три основных способа тушения пожара: охлаждение горючего материала, например, водой, отделение горючего материала от воздуха (песок, ткань и т. д.) и окончательное удаление горючего материала из зоны горения (перенос горючей жидкости, разрушение и вскрытие горючих конструкций).

Рекомендуемые в настоящей работе противопожарные покрытия будут сделаны из экологически чистой ткани и просты в использовании. Для этого будет определен состав на основе получения композиции из кожаных отходов с последующим ее привариванием к огнестойкой ткани. На основе получения ткани, отвечающей пожарно-техническим и качественным показателям требованиям, наряду с противопожарными покрытиями, ожидается организация производства перчаток для пожарных.

В результате создания огнестойких текстильных материалов на основе сварных сополимеров будет:

разработан новый состав композиции для огнестойких текстильных

материалов; определен метод химического связывания композиции с материалом

путем приварки в текстильные волокна; создан новый метод обработки с целью продления срока хранения и

использования текстильных материалов, уменьшения количества дыма, выделяющегося при горении; разработан метод улучшения огнестойкости ткани путем агрегирования пряжи из хлопчатобумажной пряжи с жаропонижающим составом перед ткачеством; созданы экологически безопасные горючие текстильные материалы с

увеличенным сроком хранения на основе сварных сополимеров; определена закономерность взаимосвязи огнестойкости материала и физико-химических свойств с составом огнестойких текстильных материалов, полученных на основе сварных сополимеров, способом получения, технологическим режимом производства; налажено производство средств противопожарной защиты для сотрудников подразделений пожарной безопасности на основе огнестойких текстильных материалов.

Abstract

The process of creating new types of flame retardants, their use in special processing of textile materials is ongoing. In this regard, research is underway to ensure long-term and effective protection of the material from fire, demonstrate stable properties during storage and operation, and reduce the cost of the product.

In this regard, it has been shown that the use of welded copolymers chemically bonded to the fibers of the material using secondary raw materials is an effective method.

The study of the created flame-resistant textile materials based on welded copolymers shows that with the available methods of welding composite flame retardants with textile

fibers, their decomposition is observed during gorenje with the gorenje gases at the burning temperature (boric acid, urea, ammophos, polyacrylamide) and the formation of a non-combustible film (air) during combustion, which negatively affects the environment. In this regard, it can be concluded that there is insufficient research to develop a universal method of flame retardant coating resistant to light and other physical and chemical influences, optimization of the chemical composition, structure, physical and mechanical and fire-technical properties of the combustible material.

There are three main ways to extinguish a fire: cooling of combustible material, for example, with water, separation of combustible material from air (sand, cloth, etc.) and finally removal of combustible material from the gorenje (transfer of combustible liquid, destruction of opening of combustible structures).

The fire-fighting coatings recommended in this work will be made of environmentally friendly fabric and are easy to use.

To do this, the composition will be determined based on obtaining a composition from leather waste with its subsequent welding of fire-resistant fabric. On the basis of obtaining fabrics that meet the fire-technical quality indicators of the requirements, along with fire-fighting coatings, it is expected to organize the production of gloves for firefighters.

New composition for fire-resistant textile materials has been developed; the method of chemical binding of the composition to the material by welding

into textile fibers is determined; a new processing method has been created to extend the shelf life and use of

textile materials, reduce the amount of smoke emitted during combustion; a method has been developed to improve the fire resistance of fabric by

aggregating yarn from cotton yarn with an antipyretic composition before quality; environmentally safe combustible textile materials with an extended shelf life

based on welded copolymers have been created; a certain regularity of the relationship between the fire resistance of the

material and the physicochemical properties with the composition of fire-resistant textile materials obtained on the basis of welded copolymers, the method of production, the technological mode of production; production of fire protection equipment for employees of fire safety units based on fire-resistant textile materials has been established.

Калит сўзлар

фавқулот, оловбардош, ёнғин-техник, пайванд сополимерлар, композицион антипирен, физик-механик, ёнғичлар, оҳорлаш.

Ключевые слова

чрезвычайно, огнестойкий, пожарно-технический, сварные сополимеры, композиционный антипирен, физико-механическое покрытие, агрегирование.

Keywords

extremely, fire-resistant, substructure-technical, welded copolymers, composite flame retardant, physical-mechanical coating, aggregation.

Янги турдаги оловдан ҳимояловчи композицияларни яратиш, улардан тўқимачилик материлларига махсус ишлов беришда фойдаланиш жараёнлари узлуксиз амалга ошириб келинмоқда. Ушбу йўналишда материални оловдан узоқ муддат ва самарали ҳимоя қилиш, сақлаш ва эксплуатация жараёнида барқарор хоссаларни намоён этиш, маҳсулот таннархини камайтириш мақсадида тадқиқотлар давом этмоқда. Шу йўналишда таркибида иккиламчи хом ашёларни қўллаган ҳолда материал толалари билан кимёвий боғланувчи пайванд сополимерлардан фойдаланиш самарали усул эканлиги кўрсатиб берилган. Лекин, ҳозиргача маълум бўлган изланишларда пайвандланган сополимерлар асосида олинган оловбардош тўқимачилик материалларини тадқиқи етарли даражада ўрганилмаган. Материалга нафақат оловбардошлик бағишловчи, балки таркибида ёниш ҳароратида ёнмайдиган газлар ажралиши билан парчаланадиган моддалар (борат кислотаси, карбамид, аммофос, полиакриламид) ва ёниш чоғида ҳаво билан материал орасида ёнмайдиган парда ҳосил қилувчи (коллаген) бўлган композицион антипиренни тўқимачилик материаллари толаларига пайвандлаш, об-ҳаво ва ёруғлик ҳамда бошқа физик-кимёвий таъсирларга турғунлик берувчи, алангадан сақловчи пардозлашнинг универсал усулини ишлаб чиқиш, оловбардош материалнинг кимёвий таркиби, тузилиши билан физик-механик ва ёнғин-техник хоссаларини оптималлаштириш бўйича етарли даражада илмий-тадқиқот ишлари олиб борилмаган.

Лойиҳанинг илмий янгилиги қуйидагилардан иборат: тўқимачилик материалларига оловбардош ишлов бериш учун янги

композиция таркиби ишлаб чиқилади; тўқимачилик толаларига пайвандлаш орқали композицияни материалга

кимёвий боғлаш усули яратилади; тўқимачилик материалларини сақлаш ва фойдаланиш муддатини узайтириш, ёниш вақтида ажралиб чиқаётган тутун миқдорини камайтириш мақсадида ишлов беришнинг янги усули яратилади; йигирилган пахта ипларини тўқишдан олдин антипирен композиция билан оҳорлаш орқали матонинг оловбардошлик хоссаларини

такомиллаштириш усули ишлаб чиқилади; танда ва арқоқ ипларига композиция билан ишлов берилиб, сақланиш ва фойдаланиш муддати узайтирилган, экологик хавфсиз оловбардош тўқимачилик материаллари яратилади; пайвандланган сополимерлар асосида олинган оловбардош тўқимачилик материалларининг таркиби, олиниш усули, ишлаб чиқаришнинг технологик режимлари билан материалнинг оловбардошлиги ва физикмеханик хоссаларининг боғлиқлик қонунияти яратилади.

Айни вақтда Республикамизга кириб келаётган оловбардош матоларнинг ёнғин-техник кўрсаткичлари ва матонинг сифат кўрсаткичлари ўрганилганда уларнинг тўла талабга жавоб бермаслиги ўрганилди. Шундан келиб чиққан ҳолда лойиҳанинг вазифалари белгилаб олинди. Лойиҳанинг вазифалари:

ҳозирги кунда оловбардош тўқимачилик материаллари ишлаб

чиқаришдаги муаммоларни таҳлил этиш; пайвандланган сополимерларга асосланган оловбардош тўқимачилик

материаллари ишлаб чиқаришни такомиллаштириш; пайвандланган сополимерлар ва улар асосидаги оловбардош тўқимачилик материалларининг физик-кимёвий ва механик хоссаларини аниқлаш; пайвандланган сополимерларга асосланган оловбардош тўқимачилик

материалларининг оловбардошлик хоссаларини тадқиқ этиш; оловбардош мато туташ қобилиятининг техник характеристикаларини

тадқиқ этиш; оловбардош тўқимачилик маҳсулотлари экологик кўрсаткичларини

ўрганиш; оловбардош тўқимачилик материаллари ишлаб чиқиш ва қўллаш бўйича

тавсиялар шакллантириш;

Таркибида антипирен сифатида борат кислотаси, карбамид, фақат боғловчи полимер сифатида акрил эмульсияси, антипирен ва боғловчи полимер сифатида коллаген ва полиакриламид сақлаган композицияни калий персульфат воситасида тўқимачилик материали целлюлозасига пайвандлаш юқори самарали, узоқ муддат барқарор хизмат қилишга мўлжалланган оловбардош материал олиш имконини беради.

Пайвандланган коллаген ва акрил полимери сақлаган оловбардош тўқимачилик материалининг физик-механик ва оловбардошлик хоссалари юқори, меъёрий талабларга мос келади. Бироқ бу материалнинг тутун ҳосил қилиш коэффициенти нисбатан катта (500-550 м2/кг) бўлганлиги учун махсус кийим учун эмас, очиқ майдонларда қўлланиладиган оловбардош ёпқич материал сифатида тавсия этилади.

Антипирен композиция таркибига пайвандланган коллаген ва полиакриламиднинг киритилиши материалга бевосита олов таъсир эттирилганда ёнмаслик хусисиятини бериш билан бир қаторда, туташ вақтини ва тутун ҳосил қилиш коэффициентини камайтиради (40-50 м2/кг), туташ кўрсаткичи бўйича энг юқори ПВ-0 тоифасига кирувчи оловбардош тўқимачилик материали ишлаб чиқариш имконини беради.

Танда ва арқоқ тўқимачилик ипларига антипирен композиция билан ишлов бериш, пайвандлаш, сўнгра матони шакллантириш усули оловбардош материалнинг хизмат қилиш муддатини янада узайтиради, физик-механик хоссаларини, биринчи навбатда, ҳаво ўтказувчанлигини ошириш орқали ёнғин хавфсизлиги хизмати ходимларининг, юқори ҳарорат ва аланга билан боғлиқ корхоналар ходимларининг махсус кийимлари учун сифатли материал ишлаб чиқаришда тавсия этилади.

Тўқимачилик материали юзасини аппретлаш орқали оловбардош мато олиш усули юқори изоляцион ёпқич материаллар, жумладан, ёнғиндан ҳимоя қилувчи брезент материаллар ишлаб чиқариш имконини беради.

Иккиламчи хом ашёлардан фойдаланиб, ресурстежамкор ва кам чиқиндили технологияларни қўллаш, пайвандланган сополимерлар асосида олинган оловбардош материалларни ёнғин вақтида парчаланиш маҳсулотларининг заҳарлилигини

камайиши, тўқимачилик корхоналарини ёнғиндан самарали ҳимоя қилиш бўйича режали тадбирларни амалга ошириш антропоген омилларнинг атроф-муҳитга салбий таъсирини камайтиради, саноат корхоналаридаги экологик муаммоларни олдини олиш ва бартараф этиш учун хизмат қилади.

Оловбардош тўқимачилик материалининг кимёвий таркиби, тузилиши, ишлаб чиқариш технологик параметрлари ҳамда физик-механик ва ёнғинтехник хоссаларини боғлиқлигини комплекс тадқиқ этиш, математик қайта ишлаш орқали “материал – антипирен композиция – ишлов бериш усули – хосса – қўлланилиш соҳаси” тизимини техник-иқтисодий кўрсаткичлари бўйича самарадорлигига эришилади.

Ҳозирги вақтда жаҳон тўқимачилик соҳасида тўқимачилик материалларига оловбардош ишлов бериш учун композициянинг асосий таркибий қисмларидан бири коллагеннинг таркиби, тузилиши, морфологияси бўйича бир қатор олимлар: Фрэнсис Крик, Лайнус Полинг, D.G.Wallace,

D.F.Holmes, H.K.Graham ва бошқалар тадкиқотлар олиб боришган. K.Tang, F.Wang, P.Lia, J.Liu, K.Wang, Х.Й.Беркхаут, Гарсия Дель Рио Х.Р. жонзотлар

терисини ёғсизлантириш, қуритиш усулларини ишлаб чиқишган, В.А.Полубояров, Е.В.Волосковая, В.В.Янковая, Т.И.Гурьянова коллагенни механокимёвий ажратиб олиш усулини таклиф этган. Синтетик полимерлар мономерларини табиий полимерлар билан пайванд сополимерларини олиш бўйича тадқиқотлар Li Li Wang, Hong Kyung Hwan, Yan Lifeng, Ishihara Kazuhiko, Cheng Qian, I.C.Eromosele, C.O.Eromosele, Y.Teramoto, V.K.Thakur ва бошқа тадқиқотчилар томонидан бажарилган. Ўзбекистонда табиий полимерларнинг пайванд сополимерлари синтези ва хоссаларини аниқлаш бўйича тадқиқотлар М.А.Аскаров, С.Ш.Рашидова илмий мактабларида олиб борилган.

Тўқимачилик материалларини ёнғиндан ҳимоя қилиш учун юқори самарали композициялар яратиш, оловбардош тўқимачилик материаллари олиш бўйича назарий ва амалий муаммоларнинг илмий ечимлари, материалларни замонавий синаш усулларини ишлаб чиқиш масалалари бир қатор олимлар: А.Н.Баратов, Н.И.Константинова, И.С.Молчадский,

Н.С.Зубкова, К.Е.Перепелкин, З.Ю.Козинда, И.Н.Горбачева, Г.И.Болодьян,

J.Brenda, Traek, V.John, Vorater Monty, А.А.Конкин, Д.Эдвард Велл, Элизабет Ренуччи ва бошқаларнинг тадқиқотларида кўриб чиқилган. Ўзбекистонда азот, фосфор, галоген, бор, кремний сақлаган ноорганик ва органик антипиренларнинг синтези, хоссаларини аниқлаш, тўқимачилик материлларида қўллаш бўйича тадқиқотлар А.Т.Джалилов, И.И.Исмаилов, К.Э.Эргашев, Н.А.Самигов, А.А.Саримсаков, А.С.Максумова, М.Х.Усманов ва бошқа тадқиқотчилар томонидан бажарилган.

Янги турдаги оловдан ҳимояловчи композицияларни яратиш, улардан тўқимачилик материлларига махсус ишлов беришда фойдаланиш жараёнлари узлуксиз амалга ошириб келинмоқда. Ушбу йўналишда материални оловдан узоқ

муддат ва самарали ҳимоя қилиш, сақлаш ва эксплуатация жараёнида барқарор хоссаларни намоён этиш, маҳсулот таннархини камайтириш мақсадида тадқиқотлар давом этмоқда. Шу йўналишда таркибида иккиламчи хом ашёларни қўллаган ҳолда материал толалари билан кимёвий боғланувчи пайванд сополимерлардан фойдаланиш самарали усул эканлиги кўрсатиб берилган. Лекин, ҳозиргача маълум бўлган изланишларда пайвандланган сополимерлар асосида олинган оловбардош тўқимачилик материалларини тадқиқи етарли даражада ўрганилмаган. Материалга нафақат оловбардошлик бағишловчи, балки таркибида ёниш ҳароратида ёнмайдиган газлар ажралиши билан парчаланадиган моддалар (борат кислотаси, карбамид, аммофос, полиакриламид) ва ёниш чоғида ҳаво билан материал орасида ёнмайдиган парда ҳосил қилувчи (коллаген) бўлган композицион антипиренни тўқимачилик материаллари толаларига пайвандлаш, об-ҳаво ва ёруғлик ҳамда бошқа физик-кимёвий таъсирларга турғунлик берувчи, алангадан сақловчи пардозлашнинг универсал усулини ишлаб чиқиш, оловбардош материалнинг кимёвий таркиби, тузилиши билан физик-механик ва ёнғин-техник хоссаларини оптималлаштириш бўйича етарли даражада илмий-тадқиқот ишлари олиб борилмаган.

Лойиҳада экологик хавфсиз ресурлар асосида олинган композиция билан тўқимачилик матоларига ишлов берилган ҳолда оловбардош матолар олиш учун технологияларни такомиллаштириш тавсия этилмоқда. Олинган матонинг ёнғин-техник кўрсаткичлари, матонинг сифат кўрсаткичлари ўрганиш ва технология таклиф этиш босқичма-босқич амалга оширилади.

Резюме

1. Республикамизда оловбардош матоларга бўлган эҳтиёжлар тўлиқ ўрганилади ва чет элдан кириб келаётган матоларининг ёнғин-техник, экологик ва сифат кўрсаткичлари ўрганилади.

2. Янги тавсия этилаётган оловбардош матоларни олиш жараёни учун керакли бўлган композицияни тайёрлаш ва у асосида оловбардош матолари ишлаб чиқишнинг технологик схемаси, оловбардош матоларининг ёнғинтехник, экологик ва сифат кўрсаткичлари аниқланади.

3. Янги тавсия этилаётган оловбардош матоларни олиш жараёни ва жараёни учун керакли бўлган композицияни тайёрлаш намунасини лойиҳаси ҳужжатлари ишлаб чиқилади.

АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ:

1. Коллагеннинг таркиби, тузилиши, морфологияси. Фрэнсис Крик, Лайнус Полинг.

2. Тўқимачилик материалларига оловбардош ишлов бериш учун композициялар. D.G. Wallace, D.F. Holmes, H.K. Graham.

3. Жонзотлар терисини ёғсизлантириш, куритиш усуллар. В.А. Полубояров, Е.В. Волосковая.

4. Коллагенни механокимёвий ажратиб олиш усули. В.В. Янковая, Т.И. Гурьянова.

5. Синтетик полимерлар мономерларини табиий полимерлар билан пайванд сополимерларини олиш. Li Li Wang, Yan Lifeng, Ishihara Kazuhiko.

6. Табиий полимерларнинг пайванд сополимерлари синтези ва хоссаларини аниқлаш. И.А. Аскаров, С.Ш. Рашидова.