

4. **Власов М.П., Шимко П.Д.** Моделирование экономических процессов. - Ростов н/Д : Феникс, 2005.

С.С. МХИТАРЯН

**АНАЛИЗ ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИХ МЕТОДОВ И
МОДЕЛЕЙ В ЛЕГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ**

Отдельные предприятия, их инфраструктуры, а также исследовательские и проектные организации, целые ассоциации и, наконец, даже экономические отрасли могут рассматриваться как сложные социально-экономические системы с постоянно меняющимися экономическими и социальными процессами.

Ключевые слова: моделирование, исследуемый объект, тестирование модели, процесс, статический, программирование.

S.S. MKHITARYAN

**ANALYZING THE MATHEMATICAL – ECONOMIC METHODS AND
MODELS IN LIGHT INDUSTRY**

Some enterprises, their infrastructures, as well as research and design organizations, entire associations and finally even economic branches can be considered as complex social - economic systems with constantly changing economic and social processes.

Keywords: modeling, investigated object, model testing, process, static, programming.

ՀՏԴ 677-021

Ս.Ա. ԿՅՈՒՐԵՂՅԱՆ, Հ.Գ. ՄԽԻԹԱՐՅԱՆ

**ՀՐԱԿԱՅՈՒՆ ՏՈԳՈՐԱՆՅՈՒԹԻ ՔԻՄԻԱԿԱՆ ԿԱԶՄԻ ՎԵՐԼՈՒԾՈՒԹՅՈՒՆԸ
(Գյումրի)**

Վերլուծվում են տեքստիլ նյութերի հրակայունությունն ապահովող մեթոդները, որոնք իրականացվում են հատուկ քիմիական տոգորանյութերով՝ տեքստիլ պաստառները վերամշակելով: Ուսումնասիրված են այրման գործընթացը դանդաղեցնող և կանխող տոգորանյութերի քիմիական կազմը և նրանց կոնցենտրացիաները:

Առանցքային բառեր. հրակայուն, տոգորանյութ, գործվածք, այրում, բոցավառում:

Աշխատանքի արդիականությունը. Հաշվի առնելով այն հանգամանքը, որ վերջին ժամանակահատվածում մեր հանրապետությունում տեղի ունեցան մեծ թվով հրդեհներ, հետևաբար՝ անհրաժեշտություն է առաջանում հրշեջների և ԱԻՆ-ի աշխատակիցների համար ստեղծել հրապաշտպան հագուստներ սովորական գործվածքներից՝ հատուկ նյութերով տոգորման միջոցով: Այս

առումով արդիական է, տարբեր քիմիական ծագմամբ գործվածքներին հրապաշտպան հատկություններ հաղորդելու նպատակով հրակայուն տոգորանյութի քիմիական կազմի մշակումը, որին նվիրված է սույն աշխատանքը:

Ներածություն. Աշխարհի մի շարք երկրներում օրենսդրությամբ արգելված է օգտագործել այնպիսի տեքստիլ իրեր, որոնք պատրաստված են դյուրավառ մանրաթելային նյութերից (դեկորատիվ հատակի ծածկոցներ, չգործված տեքստիլ պաստառներ, երեսապատման համար անհրաժեշտ գործվածքներ և այլն), քանի որ դրանք համարվում են հրդեհավտանգ աղբյուրներ, իսկ հրդեհների ժամանակ նպաստում են կրակի տարածմանը և այրման ժամանակ անջատում են մեծ թվով թունավոր գազեր ու ծուխ: Հետազոտվել են հատուկ հատկություններով տոգորող նյութեր, որոնք կարելի է օգտագործել տեքստիլ նյութերի մշակման համար: Հատուկ հագուստի համար օգտագործվող հրապաշտպան նյութերը հիմնականում ներմուծվում են, ընդ որում թանկարժեք են և ոչ միշտ են բավարարում մասնագիտական և հիգիենիկ պահանջները: Հրդեհների զգուշացման և ժամանակակից ազդանշանային համակարգերը միշտ կատարելագործվում են, սակայն տեքստիլ նյութերի և պոլիմերային վերջնամշակող նյութերի մշակումը հրապաշտպանիչ կազմով, ինչպես նաև փայտյա կոնստրուկցիաների հրապաշտպանությունը լրացուցիչ ապահովում են պաշտպանություն անկանխատեսելի դեպքերի ժամանակ: Եթե նույնիսկ հրդեհը հանկարծ սկսվի, որակով իրականացված հրապաշտպան կազմով վերամշակումը թույլ չի տալիս նրան տարածվել, քանի որ այդ նյութերը համարվում են դժվար այրվող և վատ բոցավառվող:

Փորձարկման մեթոդիկան. Գործվածքների մեխանիկական հատկությունների ուսումնասիրությունն իրականացվել է «Ինստրոն» 4411 համակարգի GOCT 3813-72-ին համապատասխան:

Գործվածքների՝ հրապաշտպան նյութերով ժամանակին իրականացված **հակահրդեհային** տոգորումը թույլ կտա մեծացնել հնարավոր այրումը նրա սկզբնական փուլերում: Սակայն շատ դեպքերում չպաշտպանված գործվածքները իրենք են համարվում կրակի տարածման ուղղորդիչներ ներքին տարածություններում:

Տեքստիլ նյութերի այրմանը դիմադրելու ունակությունը, կայուն այրման որոշումը, ինչպես նաև նրանց հրապաշտպանության որոշումը ներկայացված են GOCT P50810-95-ում: Ըստ փորձարկման արդյունքների՝ այրվող տեքստիլ նյութերը բաժանվում են դյուրավառների և դժվար այրվողների:

Մանրաթելերի ինքնուրույն այրումը ընթանում է միայն այն դեպքերում, երբ անջատված էներգիան մեծ է կամ հավասար այն էներգիաների գումարին, որոնք ծախսվում են նրա բոցավառման համար: Այս պատճառով տեքստիլ

Նյութերի հրապաշտպանության մեծացումը սկզբունքորեն հանգում է նրան, որ տեքստիլ նյութերը պետք է ունակ լինեն ինքնամարման բոցավառման աղբյուրի հեռացումից հետո:

Այրման գործընթացում չպետք է անջատվեն մեծ քանակությամբ ծուխ և թունավոր գազեր:

Տեքստիլ նյութերի այրումը կազմված է հետևյալ հիմնական փուլերից՝

- ջերմատվություն կրակի աղբյուրից,
- գործվածքի կառուցվածքի ջերմային տարրալուծում,
- ջերմային տարրալուծումից առաջացած նյութերի դիֆուզիա և կոնվեկցիա,
- մթնոլորտային թթվածնի և ջերմային տարրալուծման կինետիկական

ռեակցիա:

Աղ. 1-ում բերված են տարատեսակ մանրաթելերի ֆիզիկա-քիմիական հատկությունները:

Աղյուսակ 1

Տարատեսակ մանրաթելերի ֆիզիկա-քիմիական հատկություններ

Մանրաթել	T _{բոց} . Արտաքին աղբյուրից, °C	T _{ինքնայրում} , °C	T _{ոռ} , °C
Բամբակ	350	400	800
Վիսկոզ	-	-	-
Բուրդ	325	590	680
Նայլոն 6,6	-	532	875
Լավսան	390	500	720
Նիտրոն	250	515	850
Պոլիպրոպիլեն	375	495	-

Հրապաշտպանության հաղորդման բոլոր մեթոդները հիմնված են հակա-պիրենների ներմուծման վրա, որոնք փոփոխվում կամ փոխարինվում են այրման առանձին փուլերում:

Այրման գործընթացը դանդաղեցնող նյութերը՝ հակապիրենները, կախված այրման էներգետիկ հավասարակշռությունից, բաժանվում են 3 դասերի.

1. Կլանում են ջերմություն, ակտիվ են կոնդեսացման փուլում, արդյունավետ են հիմնանյութերում և կազմալուծման հաշվին նվազեցնում են գազերի քանակը: Սրանց շարքն են դասվում այն տարրալուծվող նյութերը, որոնք բարձր ջերմաստիճաններում մեծ քանակությամբ ջերմության են կլանում $Al(OH)_3$, $MgSiO_3$, և որոնք նվազեցնում են անջատվող էներգիան:

2. Ակտիվ են գազային փուլում, նվազեցնում են անջատվող ջերմության

քանակը՝ ի հաշիվ օքսիդացման գործընթացի շղթայի կտրման դանդաղեցման ճանապարհով: Երկրորդ դասի հակապիրենները դանդաղեցնում են այրումը, որը նվազեցնում է անջատվող էներգիայի քանակը, իջեցնում է այրման ջերմաստիճանը: Սրանք հալոգեն պարունակող նյութեր են. $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$ -ը քայքայվում է՝ անջատելով CO_2 և NH_3 , որոնք նպաստում են այրմանը:

3. Հակապիրեններ, որոնք նպաստում են ածխացված մնացորդի ձևավորմանը՝ պոլիմերի զանգվածի՝ թթվածնից մեկուսացման ճանապարհով:

Համեմատաբար բարձր հրապաշտպանությանը օժտված են բրոյա գործվածքները: Այս գործվածքների համար օգտագործում են ֆոսֆորի, տիտանի, քրոմի միացություններ, օրինակ՝ 1,5% $\text{NaCr}_2\text{O}_7 + 3\% \text{HCHO}$: Վերջնամշակումն իրականացվում է թթվային միջավայրում 100°C ջերմաստիճանում 45 րոպե տևողությամբ:

Սինթետիկ մանրաթելերը մեծ դժվարությամբ են ենթարկվում հրապտշտպան վերամշակման, համեմատաբար հաշտությամբ են բոցավառվում պոլիակրիլանիտրիլային մանրաթելերը: Մեծ տարածում է գտել պիլովատեքս կոչվող պատրաստուկը: Սովորաբար այն օգտագործվում է բամբակյա գործվածքների տոգորման համար՝ նախօրոք վերամշակելով մետաղմելամինով կամ ֆորմալդեհիդի 5-6% խեժով: Գործվածքը նախ տոգորում են վերջնամշակված հակապերենտով, չորացնում և ջերմաֆիքսում: Լայն տարածում են գտել օքսիմեթիլֆոսֆորի հիդրօքսիդի և նրա քլորիդի հիմքով ստացված հակապիրենտները: Բրոյա մանրաթելերի համար օգտագործում են ցիկլիկ ֆոսֆազենները:

Գրականության վերլուծությունից պարզ է դառնում, որ տեքստիլ նյութերի համար հրապաշտպան կազմի ընտրումն արժանացել է մեծ ուշադրության: Սակայն չի հայտնաբերվել կազմության այնպիսի բաղադրություն, որը պարունակի հիմնային մետաղների սիլիկատների ջրային լուծույթներ:

Մեր կողմից առաջարկվող հրապաշտպան կազմությունը կապահովի գործվածքների և չգործված տեքստիլ նյութերի, տրիկոտաժե պաստառների այրվելության զգալի նվազեցում (բնական և սինթետիկ մանրաթելերից):

Հրապաշտպան կազմությունը ներկայացնում է նատրիումի մոդիֆիկացված վոլֆրամ՝ $1,2 \text{ գ/սմ}^3$ խտությամբ և 2-3 մոդուլով նատրիումի կամ կալիումի ջրային լուծույթի հենքի վրա ստացված անգույն, թափանցիկ լաք այնպես, ինչպես հայտնի է, որ հիմնային մետաղների սիլիկատների ջրային լուծույթների հավելանյութ է նատրիումի վոլֆրամատը, որը կբարձրացնի այդպիսի ծածկույթների հրապաշտպան հատկությունները (4):

Փորձանմուշների պատրաստումը ներառում է հետևյալ գործընթացները:

1,2 գ/սմ³ խտությամբ նատրիումի սիլիկատի ջրային լուծույթը խառնվում է 0,5%-անոց գլիցերինի հետ՝ ծածկույթի էլաստիկության բարձրացման համար (5): 1,2գ/սմ³ խտությամբ կալիումի սիլիկատի ջրային լուծույթն օգտագործվել է պատրաստի վիճակում: Նատրիումի վոլֆրամատը օգտագործվել է առանց նախնական վերամշակման և մտցվել է լուծույթ 10%, 15% և 20% քանակությամբ:

Նախապատրաստած տոգորային խառնուրդը պետք է լինի լավ խառնված:

Գործվածքի մակերևույթի նախապատրաստման համար, մինչև հրապաշտպան կազմությամբ պատելը, անհրաժեշտ է իրականացնել փոշու, կեղտի մաքրում (խոնավ մաքրում): Նախնական վերամշակումից հետո և նախքան հրապաշտպան կազմի քսումը՝ գործվածքի մակերևույթը պետք է լինի չոր:

Իրերի վրա լուծույթի պատումը՝ տարբեր տեսակի կոնստրուկցիաներով, կարելի է իրականացնել հետևյալ եղանակներով՝ ընկղմելով, վրձինով քսելով և սրսկումով (ցողումով):

Նմուշի չորացումն իրականացվել է 5-6 օր տևողությամբ սենյակային ջերմաստիճանում՝ մինչև հաստատուն զանգվածի ընդունումը:

Փորձարկման արդյունքները բերված են աղ. 2-ում:

Աղյուսակ 2

Տեքստիլ նյութերի համար հրապաշտպան կազմի արդյունավետության ցուցանիշները՝ ըստ ԳՕՍՍ P50810-95-ի

Բնութագրերը	Նատրիումի սիլիկատի ջրային լուծույթը 0,5% գլիցերինով			Կալիումի սիլիկատի ջրային լուծույթը		
	10	15	20	10	15	20
Նատրիումի վոլֆրամատի պարունակությունը, %	10	15	20	10	15	20
Մածուցիկությունը ըստ B3-4, վրկ	15	18	21	15	19	22
Խտությունը, գ/սմ ³	1,3	1,38	1,45	1,35	1,4	1,48
Պահելու տևողությունը, ժամ	14-15					
Ծախսը, գ/սմ ³	410	480	545	415	482	550
pH	>12					
Կրակով այրվելու մնացորդային ժամանակամիջոցը, վրկ	8	4,5	3,3	10	5,2	4,8
Ածխացած տեղամասի միջին երկարությունը, սմ	143	85	52	148	93	60
Նմուշի այրումը մինչև եզրաթելերից մեկը	-	-	-	-	-	-
Այրման տարածումը ըստ մակերևույթի	-	-	-	-	-	-

Ըստ աղ. 2-ի՝ մոդիֆիկացված գլիցերինի հիմքով նատրիումի սիլիկատի ջրային լուծույթը ավելի արդյունավետ է, քան կալիումի սիլիկատի ջրային լուծույթը: Ամենալավ հրապաշտական հատկություններ ստացվում են մոդիֆիկացված 15%-անոց նատրիումի վոլֆրամատի և գլիցերինի հիմքով նատրիումի սիլիկատի ջրային լուծույթով վերամշակելու դեպքում:

Գործվածքների շահագործման ժամանակ չի պահանջվում լվացում, խոնավ շորով շատ հեշտությամբ հեռացվում է կեղտոտվածությունը:

Եզրակացություններ.

1. Ապացուցվել է, որ բամբակյա գործվածքների տոգորման համար նպատակահարմար է օգտագործել պիրովատեքս կոչվող պատրաստուկը:

2. Փորձնականորեն ապացուցվել է, որ ավելի արդյունավետ է մոդիֆիկացված գլիցերինի հիմքով նատրիումի սիլիկատի ջրային լուծույթը: Ամենալավ հրապաշտական հատկություններ ստացվում են մոդիֆիկացված 15%-անոց նատրիումի վոլֆրամատի և գլիցերինի հիմքով նատրիումի սիլիկատի ջրային լուծույթով վերամշակելու դեպքում:

ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅԱՆ ՑԱՆԿ

1. **Соколова В.Б., Низамутдинова Л.Р., Морилова Л.В., Ярошенко А.С.** Исследование огнезащитных свойств бытовых текстильных материалов //Концепт. – 2014.-Спецвыпуск №33 .
2. Исследование влияния природы полотен и пропиточных составов на огнестойкость /**А.С. Ярошенко, С.Н. Слотина, А.Е. Носова и др.** // Научно -методический электронный журнал “Концепт”.-2016.-Т.3.
3. ГОСТ Р50810-95 “Пожарная безопасность текстильных материалов. Ткани декоративные. Методы испытания на воспламеняемость и классификация”.

С.А. КЮРЕГЯН, Г.Г. МХИТАРЯН

АНАЛИЗ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА ОГНЕЗАЩИТНЫХ ПРОПИТОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Работа посвящена методам передачи текстильным материалам огнестойкости, которые реализуются обработкой текстильных полотен специальными химическими пропиточными материалами. Изучены химический состав и концентрации пропиточных материалов, замедляющих или предотвращающих процесс горения полотен.

Ключевые слова: огнезащитный, пропиточный материал, ткань, горение, воспламенение.

S.A. KYUREGHYAN, H.G. MKHITARYAN

**ANALYZING THE CHEMICAL COMPOSITION OF FIRE-PROTECTIVE
IMPREGNATIVE MATERIALS**

The work is devoted to the methods of making the textile materials fire-resistant. The methods are realized by treating the textile fabrics with special chemical impregnating materials. The chemical composition and concentration of impregnating materials slowing down or preventing the burning process of the fabrics are studied.

Keywords: fireproof, impregnating material, fabric, burning, ignition.

УДК 687.03:620.2

А.Р. ОГАННИСЯН, З.А. МИНАСЯН

**УСТАНОВКА ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ ДЕФОРМАЦИИ РАСТЯЖЕНИЯ
СМЕШАННЫХ ТКАНЕЙ
(Гюмри)**

Предложена установка для исследования удлинения образцов смешанных тканей при их одноосном растяжении. Установка позволяет определить абсолютное и относительное удлинения образцов смешанных тканей при различных значениях постепенно возрастающей нагрузки, а также образцов тканей в момент их разрыва. По значениям разрывной нагрузки и площади поперечного сечения образцов в месте разрыва определяется их разрывная механическая прочность. На предложенной установке можно испытывать образцы смешанных тканей размерами 25·100 и 50·100 мм по направлению основы и утка, а также образцы однородных тканей и трикотажных полотен.

Ключевые слова: смешанная ткань, установка, абсолютное и относительное удлинения, разрывная нагрузка, прочность.

Введение. Улучшение качества швейных изделий, обновление их ассортимента обеспечиваются освоением в производстве новых моделей, совершенствованием конструкций, изделий, использованием современной техники и технологии изготовления и, что не менее важно, применением новых тканей. Производство смешанных тканей в настоящее время значительно расширилось, их ассортимент обновился благодаря применению искусственных и синтетических волокон.

Смешанные ткани являются одной из ценных групп разновидностей тканей. Они красивы, прочны и обладают хорошими механическими свойствами: растяжимостью, износостойкостью, прочностью и т.д.

Для повышения эффективности предприятий, производящих одежду, улучшения качества и снижения материалоёмкости требуется наиболее полный