

A.G. ATOYAN, S.A. KYUREGHYAN

INFLUENCE OF HUMIDITY AND TEMPERATURE ON THE STRENGTH OF THE THREAD JOINTS OF THE TOP

The results of the strength study of the thread joints of the shoe upper part are presented. The research was carried out with the help of a developed and created installation, allowing to determine the strength of the thread joints of shoes at various ambient temperatures and humidity.

Keywords: shoes, thread, joints, strength, temperature, humidity.

ՀՏԴ 334.761

Ս.Ա. ԿՅՈՒՐԵԴՅԱՆ, Ն.Կ. ՄԱՆԱՍՅԱՆ

**ՀՐԱԿԱՅՈՒՆ ԵՎ ՀՐԱՊԱՇՏՊԱՆ ԳՈՐԾՎԱԾՔՆԵՐԻ ՍՏԱՑՄԱՆ
ՏԵԽՆՈԼՈԳԻԱՅԻ ՄՇԱԿՈՒՄԸ
(Գյումրի)**

Մշակվել է հրակայուն և հրապաշտպան գործվածքների ստացման տեխնոլոգիա՝ հրակայուն նյութերով տոգորմամբ: Մասնավորապես, նշված նպատակին հասնելու համար կատարվել է հրապաշտպան և հրակայուն տոգորանյութերի կազմի մշակում: Մշակվել են ամիդային թելերից տեքստիլ պաստառներին հրապաշտպանություն և հրակայունություն հաղորդելու մեթոդներ՝ հատուկ կազմով քիմիական նյութերով տոգորելու ճանապարհով:

Առանցքային բառեր. գործվածք, հրակայուն, հրապաշտպան, ջերմաստիճան, հատկություն, տոգորում:

Ներածություն: 44-օրյա պատերազմում զինվորների՝ հիմնականում բեկորային այրվածքներ ստանալու հանգամանքով պայմանավորված՝ անհրաժեշտություն է առաջանում զինվորական հագուստներ և անհրաժեշտ պարագաներ պատրաստելու համար ստեղծել հրապաշտպան հագուստներ սովորական գործվածքներից՝ հատուկ հրապաշտպան նյութերով տոգորման միջոցով: 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 հրդեհների առաջացման աղբյուրներ և հրդեհների ժամանակ նպաստում են կրակի տարածմանը, իսկ այրման ժամանակ անջատում են մեծ թվով թունավոր գազեր և ծուխ: Հետազոտվել են հատուկ հատկություններով տոգորանյութեր, որոնք կարելի է օգտագործել տեքստիլ նյութերը տոգորելու համար: Հատուկ հագուստների համար օգտագործվող հրապաշտպան նյութերը հիմնականում ներմուծվում

են, ընդ որում, թանկարժեք են և ոչ միշտ են ապահովում մասնագիտական և հիգիենիկ պահանջները: Հրդեհների զգուշացման և ժամանակակից ազդանշանային համակարգերը միշտ կատարելագործվում են, իսկ տեքստիլ նյութերի և պոլիմերային վերջնամշակող նյութերի մշակումը հրապաշտպանիչ կազմով, ինչպես նաև փայտյա կառուցվածքների հրապաշտպանությունը լրացուցիչ ապահովում են պաշտպանություն անկանխատեսելի դեպքերի ժամանակ: Գործվածքների նկատմամբ հրապաշտպան նյութերով ժամանակին իրականացվող հակահրդեհային տոգորումը թույլ կտա նվազեցնել հնարավոր այրումը նրա սկզբնական փուլերում, քանի որ շատ դեպքերում անհամապատասխան գործվածքներն իրենք են համարվում կրակի տարածման ուղղորդիչներ ներքին տարածություններում:

Աշխատանքի արդիականությունը: Արտադրվող հրապաշտպան և հրակայուն գործվածքները հրակայունության ցուցանիշներով այսօր չեն բավարարում իրենց ներկայացվող պահանջները, և անհրաժեշտություն կա դրանք բարձրացնելու: Հրապաշտպանությունը և հրակայունությունը բարձրացնող արգասիքները տարբեր են: Մրցունակ արտադրանքի թողարկումը, դրա օգտագործման ժամկետի ավելացումը, պահպանելով շահագործման և գեղագիտական բնութագրերը, կարելի է իրականացնել գործվածքների հրապաշտպան և հրակայուն նյութերով մշակման միջոցով:

Գործվածքների նկատմամբ հրապաշտպան նյութերով ժամանակին իրականացված հակահրդեհային տոգորումը թույլ կտա նվազեցնել հնարավոր այրումը նրա սկզբնական փուլերում, քանի որ շատ դեպքերում անհամապատասխան գործվածքներն իրենք են համարվում կրակի տարածման ուղղորդիչներ ներքին տարածություններում:

Աշխատանքի նպատակը: Աշխատանքի նպատակն է նոր տեխնոլոգիայի և տոգորանյութերի կիրառմամբ ստանալ պահանջվող հատկություններով տեքստիլ պաստառ, որն օժտված կլինի անհրաժեշտ ամրությամբ, մաշակայունությամբ, սանիտարահիգիենիկ, հրապաշտպան և հրակայուն հատկություններով:

Խնդրի դրվածքը և մեթոդիկայի հիմնավորումը: Աշխատանքում հետազոտման օբյեկտ են հանդիսանում տարբեր քիմիական ծագում ունեցող գործվածքներն ու հրապաշտպան տոգորանյութերը:

Գործվածքներին հրապաշտպան և հրակայուն հատկություններ հաղորդելը այսօր թեթև արդյունաբերության արդիական խնդիրներից է: Դա պայմանավորված է ինչպես նոր հրապաշտպան և հրակայուն արգասիքների, բարձրամոլեկուլային նյութերի և գործվածքների մշակման նոր մեթոդների ստեղծմամբ, այնպես էլ հրապաշտպան և հրակայուն գործվածքների պահանջների մակարդակի բարձրացմամբ:

Մշակվել են արամիդային թելերից տեքստիլ պաստառներին հրապաշտպանություն և հրակայունություն հաղորդելու մեթոդներ՝ հատուկ կազմով քիմիական նյութերով տոգորելու եղանակով: Տարբեր արտիկուլների գործվածքների հրապաշտպան և հրակայունություն հատկանությունների բարձրացման գործընթացում, կախված ջերմաստիճանից և ազդման տևողությունից, հետազոտվել են պաստառների խզման բեռնվածքը, այրվելու մնացորդային ժամանակամիջոցը և ածխացված տեղամասի միջին երկարությունը: Կատարված հետազոտությունների հիման վրա տարբեր հրապաշտպան և հրակայուն տոգորանյութերով մշակված գործվածքները կարող են օգտագործվել որպես պաշտպանական զինվորական հագուստ:

Տեքստիլ նյութերի փորձարկումն ըստ այրման իրականացվել է ԳՕՏ P50810-95-ի համաձայն[1]: ԳՕՏ-ը նախատեսում է հրապաշտպան նյութերով վերամշակված տեքստիլ պաստառների բոցավառման և այրման դիմադրության ունակությունների որոշման մեթոդները: Նշված նպատակին հասնելու համար կատարվել են գրականության վերլուծություն և հրապաշտպան ու հրակայուն տոգորանյութերի կազմի մշակում:

Հետազոտության արդյունքները: Տեքստիլ նյութերի այրմանը դիմադրելու ունակությունը, կայուն այրման որոշումը, ինչպես նաև դրանց հրապաշտպանության որոշումը բերված է ԳՕՏ P50810-95-ում:

Մանրաթելերի ինքնուրույն այրումն 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 հանգեցնում 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 կատարվում է հետևյալ հիմնական փուլերով. ջերմատվություն կրակի աղբյուրից, գործվածքի կառուցվածքի ջերմային տարրալուծում, ջերմային տարրալուծումից առաջացած նյութերի դիֆուզիա և կոնվեկցիա, մթնոլորտային թթվածնի և ջերմային տարրալուծման կինետիկական ռեակցիա:

Հրապաշտպանության հաղորդման բոլոր մեթոդները հիմնված են հրակայուն նյութերով տոգորման վրա, որոնք փոփոխվում կամ փոխարինվում են այրման առանձին փուլերում: Համեմատաբար բարձր հրապաշտպանությամբ 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 հրապաշտպան վերամշակման, համեմատաբար հեշտությամբ են բոցավառվում պոլիակրիլանիտրիլային մանրաթելերը: Մեծ տարածում է գտել պիրովատեքս կոչվող պրեպարատը: Սովորաբար այն օգտագործվում է բամբակյա գործվածքների տոգորման համար՝ նախօրոք վերամշակելով մետաղների ջրային լուծույթներով կամ ֆորմալդեհիդի 5-6% խեժով: Գործվածքը նախ՝ տոգորում են պահանջվող հրակայուն նյութով, չորացնում և ջերմակայունացնում: Լայն տարածում են գտել օքսիմեթիլֆոսֆորի հիդրօքսիդի և նրա քլորիդի հիմքի վրա ստացված հակահրդեհային նյութերը: Բրդյա մանրաթելերի համար օգտագործում են ցիկլիկ ֆոսֆազենները:

Գրականության վերլուծությունից պարզ է դառնում, որ տեքստիլ նյութերի համար հրապաշտպան կազմի ընտրումը ներկայացնում է մեծ հետաքրքրություն: 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 գ/սմ³ 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 ավելացուցիչ համարվում է նատրիումի վոլֆրամատը, որը կբարձրացնի այդպիսի ծածկույթների հրապաշտպան հատկությունները [2]:

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 [3]: 1,2գ/սմ³ խտությամբ կալիումի սիլիկատի ջրային լուծույթն օգտագործվել է պատրաստի վիճակում: Նատրիումի վոլֆրամատն օգտագործվել է առանց նախնական վերամշակման և մոցվել 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 կազմով պատելը՝ գործվածքի մակերևույթը պետք է լինի չոր: Լուծույթի պատումը տարբեր տեսակի կոնստրուկցիաներով իրերի վրա կարելի է իրականացնել հետևյալ եղանակներով՝ ընկղմելով, վրձինով քսելով և սրսկումով (ցողումով):

Նմուշի չորացումն իրականացվել է 5-6 օր տևողությամբ սենյակային ջերմաստիճանում՝ մինչև հաստատուն զանգված դառնալը:

Փորձարկման արդյունքները բերված են աղյուսակում:

Աղյուսակ

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

| Բնութագրերը | Նատրիումի սիլիկատի ջրային լուծույթ 0,5% գլիցերինով | | | Կալիումի սիլիկատի ջրային լուծույթ | | |
|---|--|------|------|-----------------------------------|-----|------|
| | 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/մ ² | 410 | 480 | 545 | 415 | 482 | 550 |
| pH | >12 | | | | | |
| Կրակով այրվելու մնացորդային ժամանակամիջոցը, վրկ | 8 | 4,5 | 3,3 | 10 | 5,2 | 4,8 |
| Ածխացված տեղամասի միջին երկարությունը, սմ | 143 | 85 | 52 | 148 | 93 | 60 |
| Նմուշի այրումը՝ մինչև եզրաթելերից մեկը | - | - | - | + | - | - |
| Այրման տարածումը՝ ըստ մակերևույթի | - | - | - | + | + | - |

Ըստ աղյուսակի՝ մոդիֆիկացված գլիցերինի հենքի վրա նատրիումի սիլիկատի ջրային լուծույթն ավելի արդյունավետ է, քան կալիումի սիլիկատի ջրային լուծույթը: Ամենալավ հրապաշտպան հատկությունները ստացվում են մոդիֆիկացված 15%-անոց նատրիումի վոլֆրամատի և գլիցերինով նատրիումի սիլիկատի ջրային լուծույթով վերամշակելու դեպքում:

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

Եզրակացություններ.

1. Հրապաշտպանություն հաղորդելու բոլոր մեթոդները հիմնված են հակահրդեհային նյութերի ներմուծման վրա, որոնք փոփոխվում կամ փոխարինվում են այրման առանձին փուլերում:

2. Հրապաշտական 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 ավելացուցիչ համարվում է նատրիումի վոլֆրամատը, որը կբարձրացնի այդպիսի ծածկույթների հրապաշտական հատկությունները:

3. Ամենալավ հրապաշտական հատկությունները ստացվում են մոդիֆիկացված 15% նատրիումի և գլիցերինով նատրիումի սիլիկատի ջրային լուծույթով վերամշակելու դեպքում:

ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅԱՆ ՑԱՆԿ

1. **ГОСТ Р 50810-95** «Пожарная безопасность текстильных материалов. Ткани декоративные. Метод испытания на воспламеняемость и классификация».
2. **Сычев М.М.** Неорганические клеи. - Л.: Химия, 1986. – 152с.
3. **Валиева З.З.** Огнезащитные краски // Вестник Казанского технологического университета. - 2010. - № 7. - С. 373-379.

Տ.Ա. ԿՅՈՒՐԵԳՅԱՆ, Ն.Կ. ՄԱՆԱՏՅԱՆ

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ПОЛУЧЕНИЯ ОГНЕУПОРНЫХ И ОГНЕЗАЩИТНЫХ ТКАНЕЙ

На основе пропитки огнеупорными материалами разработана технология получения огнеупорных и огнезащитных тканей. В частности, для достижения указанной цели был разработан состав огнезащитных и огнеупорных наполнителей. Разработаны способы придания огнезащиты и огнестойкости текстильным полотнам из амидных нитей путем пропитки их химическими реагентами специального состава.

Ключевые слова: ткань, огнеупорность, огнезащитность, температура, свойства, пропитка.

S.A. KYUREGHYAN, N.K. MANASYAN

DEVELOPMENT OF A TECHNOLOGY FOR PRODUCING FIRE- PROTECTION AND FIRE-RESISTANT FABRICS

Based on impregnation with fire-resistant materials, a technology for producing fire-resistant and fire-protection fabrics has been developed. In particular, to achieve this goal, a composition of fire-retardant and fire-resistant fillers is developed. Methods of imparting fire protection and fire resistance to textile wallpaper from amide threads by impregnating them with specially formulated chemicals have been developed.

Keywords: fabric, fire resistance, fire resistant, temperature, properties, impregnation.