

УДК 677.074

Молдагажиева З.Д., Алматы технологиялық университеті, Алматы қ., Қазақстан

Жилисбаева Р.О., Алматы технологиялық Университеті, Алматы қ., Қазақстан

ЖАҢА ОТҚА ТӨЗІМДІ БЕЙМАТА МАТЕРИАЛДАРЫ

Мақалада авторлар өңдеген жаңа, жылуға төзімділігі жоғары, беймата материалдарының бірнеше нұсқасы қарастырылған. Ұсынылатын технологияның ерекшелігі жүн және мета-арамидті талшықтар әртүрлі әдіспен біріктіріліп, бейматалық жайма түрінде ұсынылған. Жаңа беймата материалдарын спецификалық қасиеттеріне байланысты арнайы киім пакетінің ішкі қабатында қолдануға болады.

Түйін сөздер: беймата материалдар, материалдар пакеті, жүн және мета-арамидті талшықтар.

В статье рассматривается несколько вариантов новых нетканых материалов, разработанных авторами, которые обладают повышенными термостойкими показателями. Суть предлагаемой технологии состоит в создании нетканого полотна, состоящего из шерстяных и м-арамидных волокон, скрепленных разным способом. Предлагаемые новые нетканые материалы за счет специфичности их свойств предполагается применять в качестве внутренних слоев пакета защитной одежды.

Ключевые слова: нетканый материал, пакеты материалов, шерстяные и мета-арамидные волокна.

In the article discusses several types new nonwoven materials developed by the authors, which have high thermal stability indicators. The essence of the proposed technology is to provide a nonwoven fabric composed of wool and m-aramid fibers connected in a different ways. The proposed new woven materials due to their specific properties are suggested for an application as internal layers of protective clothing.

Keywords: Non-woven material, multilayer materials, wool and aramid fibers.

Кез келген елдің жеңіл өнеркәсібі – бұл экономиканың аса маңызды көп салалы және инновациялық-тартымды секторы.

Қазақстан Республикасындағы жеңіл өнеркәсіпті дамытудың 2010 – 2014 жылдарға арналған бағдарламасы жеңіл өнеркәсіптің жоғары сапалы және кең ассортиментті бәсекелес тұтынушылық тауарларының өндірісін дамыту жөніндегі іс-шараларды нақты іске асыру кезеңі болып табылады [1].

Алдағы кезеңде саланы дамытудың негізгі бағыттары тоқыма, тігін, тері және аяқ киім өнеркәсібіндегі жергілікті шикізатты (мақта, жүн, тері) қайта өңдеу бойынша өндірісті жаңғырту және әртараптандыру үшін ынталандыру жасауға байланысты.

Тоқыма және жеңіл өнеркәсіптің қазіргі даму кезеңінде жана материалдардың пайда болуына және пайдалануға байланысты олардың қорғаныш қасиеттерін жан-жақты зерттеуге ерекше көңіл бөлінеді. Зерттеудің осындай түрі материалдардың жаңа түрлері, соның ішінде белгілі бір қасиеттері бар, беймата материалдарды әзірлеуге және өндіруге мүмкіндік береді.

Бейматалар өндірісі әлемдегі ең дамып келе жатқан салалардың бірі болып табылады. Олардың тиімді бағада, аз уақытта және материалдарды қажетті қасиеттермен шығару мүмкіндігі олардың жылдам дамуына көп әсер етеді [2]. Барлық текстильді материалдардың белгілі бөлігін құрайтын беймата жаймаларының маталармен бәсекеге түсетін және олардың орнын басатындай артықшылығы бар (еңбек, материалдық шығындарды және өндіріс циклдарын қысқарту, сондай-ақ табиғи талшықтардың орнына химиялық талшықтарды қолдану мүмкіндігіне ие).

Беймата материалдарын өндіру үшін табиғи, жасанды, синтетикалық, минералды, әйнекті талшықтар қолданылады. Синтетикалық талшықтардың ішінде полиамидті, полиэфирлі, полипропиленді талшықтар қолданылса, ал табиғи талшықтардан мақта мен дайындау технологиясы тиімді жүн талшықтары қолданылады.

Беймата мен текстильді бұйымдарды дайындау үшін қолданылатын термо және отқатөзімді талшықтар ассортиментінің негізгі бөлігін отқатөзімділігімен ерекшеленетін арамидті талшықтар құрайды.

Арамидті талшықтар – қатаң тізбекті полимерлерге жататын, жоғары функционалды химиялық талшықтар [3, 60 б.]. Жүннің тұтанғыштығы жағынан өзге талшықтарға қарағанда жана қоймайтын өзіне тән қасиеті бар. Жүн талшығы отта күйеді, бірақ оттан шығарғанда жанбайды, талшықтар ұшында оңай сүртілетін, күйген түйіршік пайда болып, күйген қауырсынның иісі сезіледі [4, 49 б.].

Жүн және мета-арамид талшықтарын біріктіріп бейматалар әзірлеу – ең тиімді таңдау. Икемді, жылу өткізгіштігі төмен, талшық бетіндегі қабыршақтардың бойымен және қарама-қарсы тангенциалды қарсыласу қасиеттеріне ие, талшықтардың ішіндегі бірегей түрі, жүн талшықтарынан берік және тығыз жаймалар жасалады.

Қолданылатын технологияның маңыздылығы әртүрлі әдістермен біріктірілген жүн мен мета-арамидті талшықтардан жасалған отқа төзімді, көпқабатты материалдардың бірнеше нұсқасын дайындау болып табылады. Ұсынылатын көпқабатты матаның отқатөзімділігі – шикізат құрамында отқатөзімді талшықтардың және жылулық барьердің (ауа қабаты) болуына

байланысты. Ұсынылатын технологияның басқа зерттеулерден ерекшелігі – отандық, табиғи екінші сұрыпты немесе қалдық жун талшықтарын метармидті талшықтармен бірге қолдану арқылы, оттан қорғау қасиетін арттыра отырып, өнімнің бағасын айтарлықтай төмендету.

Беймата жаймалары – бір немесе бірнеше текстильді материалдардың қабатынан жасалған немесе текстильді емес материалдардың үйлесуінен, әртүрлі әдістермен өзара біріктірілген иілгіш берік жаймалар [2].

Экспериментальды зерттеулер нәтижесінде механикалық әдіспен (инетесімді, киіз бастыру, аралас) бекітілген беймата жаймаларының тәжірибелік үлгілері алынды. Аралас және инетесімді тәсілмен өндірілген 6 түрлі бейматалар зерттелді. Кіші партиялы бейматаларды, өндіріс жағдайында дайындауда төмендегі технологиялық процестер қолданылады:

- талшық шикізатын таңдау;
- оны қопсыту;
- түту-тазарту, араластыру;
- жайманы қалыптастыру;
- инемен тесу.



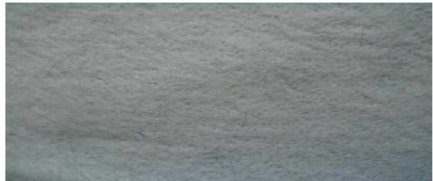

Әзірленген үлгілер Jx-520 маркалы түту машинасында және ИМ-1800 инетесімді тәсілмен өндіруге арналған машинада дайындалды. 1-суретте жаңа бейматаларды әзірлеу көрсетілген.


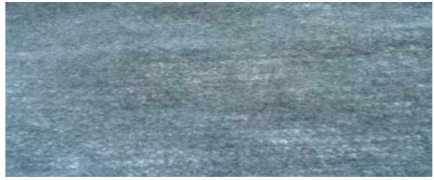


1-сурет. Жаңа бейматаларды әзірлеу

Беттік тығыздығы, қабат саны, массасы және өңделу тәсілі әртүрлі тәжірибелік беймата үлгілері 1-кестеде көрсетілген.

1-кесте. Өзірленген беймата жаймаларының тәжірибелік үлгілері

№	Сыртқы түрі	Қабат құрамы	Ені, мм	Құрамы, мм	Өзірлеу әдісі
1		Мета арамид Жүн (2 қабат)	20	50 50	аралас
2		Мета арамид Жүн Мета арамид (3 қабат)	18	60 40	аралас
3		Мета арамид Жүн (2 қабат)	11	50 50	инетесім ді
4		Мета арамид Жүн Мета арамид (3 қабат)	25	60 40	аралас
5		Мета арамид		50	инетесім ді

		Жүн 2 қабатты бөзбен)	24	50	
6		Мета арамид Жүн Мета арамид Жүн (4 қабат)	30	50	аралас

Беймата материалдарының микроқұрылысы «МС-300ТХ» тринкулярлы микроскоппен зерттелді. Талшықтардың қалыңдығы мета-арамидті 12 мкм, жүн 25 мкм. 2-суретте тәжірибелік үлгілердің құрылысы көрсетілген (–4000х).



2-сурет. Отқатөзімді беймата жаймаларының тәжірибелік үлгілерінің микроқұрылысы:
а) аралас тәсілмен әзірленген үлгі; б) мата негізімен біріктіріле инетесімді тәсілмен әзірленген үлгі; в) инетесімді тәсілмен әзірленген үлгі.

1а-суретінде жүн және мета-арамид талшықтары қабат түрінде аралас тәсілмен әзірленген, 1б-суретінде жүн және мета-арамид талшықтары мата(бөз) негізімен біріктіріле инетесімді тәсілмен әзірленген үлгі және жүн және мета-арамид талшықтары инетесімді тәсілмен әзірленген үлгі 1в суретінде көрсетілген.

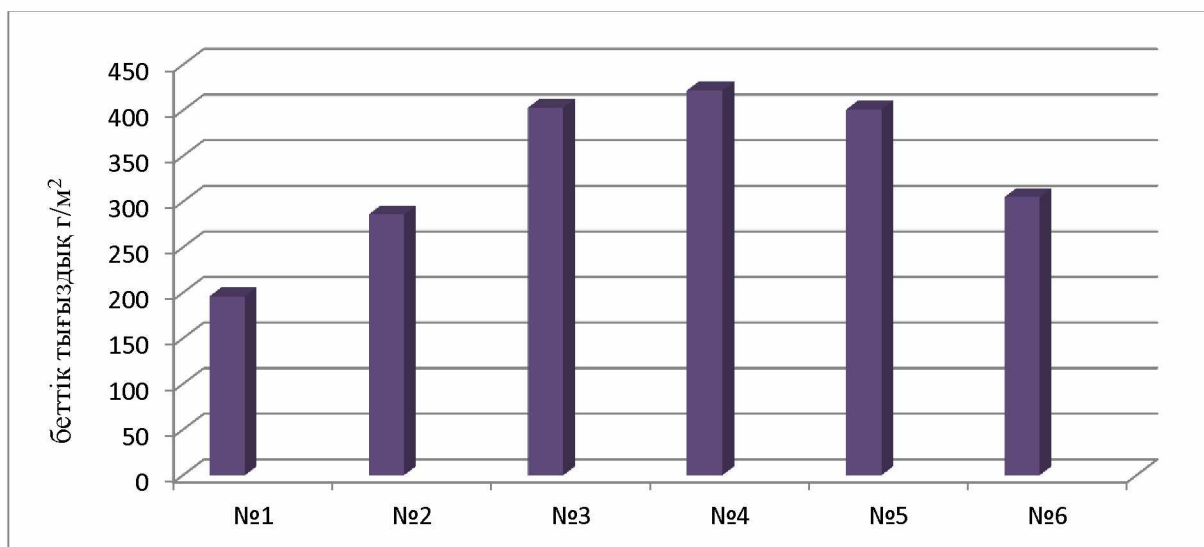
Беймата материалдарының беттік тығыздығы GR-120 зертханалық таразыда, 3811-72 МемСТ бойынша, ал үзілу күші РТ-250-М құрылғысында

53226-2008 МемСТ (Беймата жаймалары. Беріктікті анықтайтын тәсілдер) бойынша анықталды. Эксперименттік зерттеулер қорытындысы төмендегі кестеде көрсетілген.

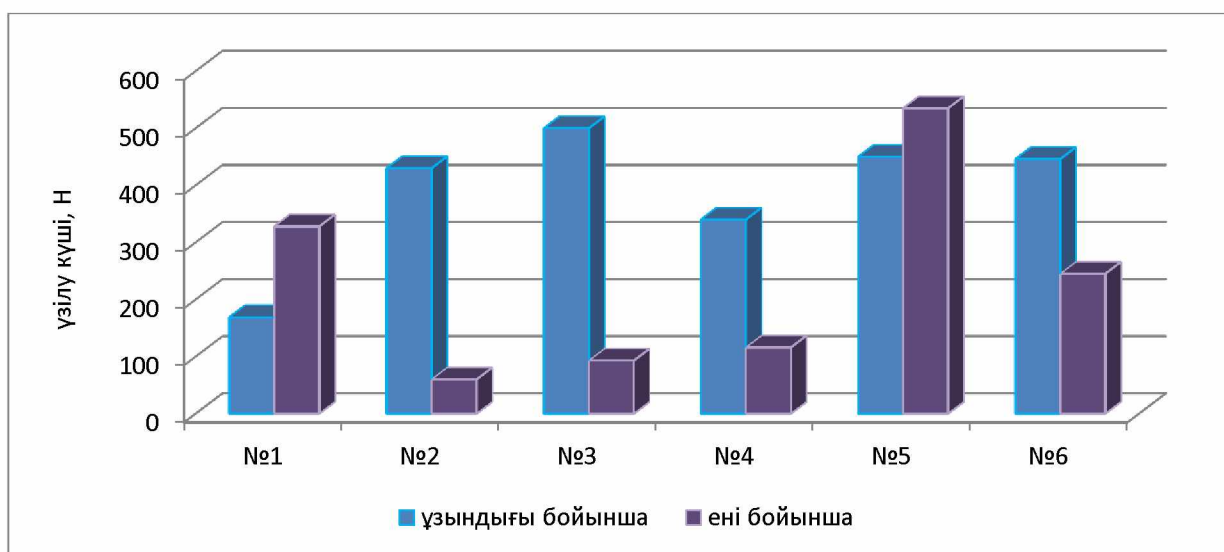
2-кесте. Беймата жаймаларының тәжірибелік үлгілері

№	Қабат құрамы	Қалыңдығы, мм	Дайындалу әдісі	Беттік тығыздығы, г/м ²	Үзілу күші, Н	
					Ұзындығы бойынша	ені бойынша
1	Мета арамид Жүн	11	инетесімді	196	169	328
2	Мета арамид Жүн Мета арамид (3 қабат)	18	аралас	286	430	60
3	Мета арамид Жүн (2 қабат)	20	аралас	403	500	93
4	Мета арамид Жүн Мета арамид (3 қабат)	25	аралас	422	340	116
5	Мета арамид Жүн (2 қабатты бөзбен)	24	инетесімді	401	450	535
6	Мета арамид Жүн Мета арамид Жүн (4 қабат)	30	аралас	305	446	245

Тәжірибелік беймата үлгілерінің беттік тығыздығы мен үзілу күші 3-және 4-суреттерде көрсетілген.



3-сурет. Тәжірибелік беймата үлгілерінің беттік тығыздығы



4-сурет. Тәжірибелік беймата үлгілерінің үзілу күші

Зерттеу нәтижелерін қорытындылай келе, №4 үлгінің беттік тығыздығы жоғары, №1 үлгінің беттік тығыздығы төмен, ал үзілу күші бойынша №5 үлгіде жоғары, №1 үлгіде төмен екендігі анықталды. Беймата материалдарының бұл қасиеттерін анықтауға: жайма қалыңдығы, инетесім тығыздығы мен тереңдігі және өңделу әдістерінің маңызы зор.

Сонымен бірге, жаңа беймата материалдарын функционалдық қорғау тұрғысынан қарағанда, жоғарғы температурадан және еріген металл әсерінен