

SOUND SIGNAL FROM POLYESTER FIBER DETERMINATION OF TRANSMISSION IN ACOUSTIC METHOD

Жуманиязов Қ.Ж,
Саидходжаева Ш.Н,
Ражапов О.О,
Тулаганова М.В

Тошкент тўқимачилик ва енгил саноат институти

Аннотация:

Ушбу мақолада табиий ва кимёвий толалар аралашмасининг тўқимачилик саноатдаги ўрни ва ахамияти ҳамда синтетик толалардан бири полиэстер толасини ПАМ-1 акустик курилмада дастлабки тажриба натижалари келтирилган.

Аннотация:

В данной статье представлены роль и значение смеси натуральных и химических волокон в текстильной промышленности и результаты предварительных экспериментов с полиэфирным волокном ПАМ-1, одним из синтетических волокон.

Abstract:

This article presents the role and importance of a mixture of natural and chemical fibers in the textile industry and the results of preliminary experiments with polyester fiber ПАМ-1, one of the synthetic fibers.

Kalit so'zlar: Kimyoviy tola, aralash iplar, sintetik tola, poliester tola, ПАМ-1 pribor

Ключевые слова: Химическое волокно, смешанная пряжа, синтетические волокна, полиэфирное волокна, ПАМ-1 прибор

Keywords: chemical fiber, mixed yarn, synthetic fibers, polyester fiber, ПАМ-1 device

Жаҳонда соҳалар ва минтақалар кесимида аралаш толали тўқимачилик материалларини ишлаб чиқаришда етакчи ўринлардан бирини эгалламоқда. Кимёвий толалар ишлаб чиқариш ҳажмини жадаллик билан ортиб бориши жаҳон тўқимачилик саноати таркиби ва мато ишлаб чиқариш технологияларини қайта шаклланишига сабаб бўлиб бормоқда. Шу билан бирга пахта етиштиришда ҳам инновацион технологиялар жорий этилиб, охирги 10 йилда экологик тоза пахта ҳажми 31 % га ортган. Дунё статистикасида 2021 йил мавсумида пахта толаси умумий нархи 38,54 млрд АҚШ долларни ташкил этиб 2027 йилгача 46,5 млрд АҚШ долларга кўтарилиши, шунингдек 2024 йилга бориб

аралаш толали матолар савдосини 57 млрд АҚШ долларни ташкил этиши кутилмоқда, буни инобатга олган ҳолда пахтани қайта ишлаш ҳажмини ошириш ва тўқимачилик маҳсулотларини янги ассортиментларини яратишни амалиётга жорий этишни тақозо этади. Шу жиҳатдан таркибида табиий ва кимёвий толалар бўлган аралаш толали тўқимачилик материалларини ишлаб чиқариш муҳим аҳамиятга эга ҳисобланади. Шу билан биргаликда кейинги жараёнларда ҳам таркибида табиий ва кимёвий толалар бўлган, юқори колористик хусусиятли ва физик-механик хоссаларга эга бўлган аралаш толали матоларни оқартириш, бўйаш ва гул босиш жараёнларининг энергия тежамкор технологияларини яратиш орқали тайёр маҳсулотлар ассортиментини кенгайтиришга алоҳида эътибор берилмоқда[1].

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2022 йил 28 январдаги ПФ-60-сон “2022-2026 йилларга мўлжалланган янги Ўзбекистоннинг тараққиёт стратегияси тўғрисида” ги Фармонида, саноат маҳсулотларини ишлаб чиқариш ҳажмини 1.4 баробарга, жумладан, тўқимачилик саноати маҳсулотларини икки баробарга ошириш белгилаб берилган[2].

Табиий ва кимёвий толалар аралашмаларидан ип тайёрлаб, ундан газлама, трикотаж матоларини ва трикотаж тайёр маҳсулотларини олиш маҳсулот ассортиментини кенгайтиришни муҳим йўли ҳисобланади. Шу йўл билан маҳаллий толали хом ашёдан фойдаланиб импорт ўрнини босадиган мато ва трикотаж маҳсулотлари ишлаб чиқариш билан бир қаторда янги турдаги маҳсулотлар ишлаб чиқариш имконияти туғилади (масалан, кастюмбоп, плашбоп матолар). Айниқса бу аралашма болалар трикотаж маҳсулотларини тайёрлашда қўл келади, чунки ўзида пахтанинг гигиеник хоссаларини сақлаган ҳолда полиэстер толасини юмшоқлиги, иссиқликни кам ўтказувчанлиги ва айниқса мустаҳкамлиги ҳисобига бу маҳсулотларнинг сифати юқори ва эксплуатация қилиш даври тоза пахтадан тайёрланган шундай маҳсулотдан 2-3 баровар узун бўлади. Газлама ва трикотаж маҳсулотларини тайёрлашда пахта толасининг ПЭФ, вискоза, ПА ва ПАН толалари билан аралашмаси; жун толасининг ПА, ПАН ва пахта толалари билан аралашмаси; табиий ипакнинг ПА, ди- ва триацетат, ПЭФ, пахта толалар билан аралашмасидан фойдаланилиши маълум[3;4].

Кимёвий толаларнинг афзаллиги шундаки, қандай хоссаларга эга толалар керак бўлса, шундай толалар ҳосил қилиш мумкин. Шунинг учун ҳам кимёвий толалар ишлаб чиқариш борган сари жадал суръатлар билан ривожланмоқда. Ип йиғирув фабрикаларида кимёвий толаларнинг ўзини ва уларни пахта толасига аралаштириб ип йиғириш мумкин. Ип йиғирув фабрикаларида ишлатиладиган кимёвий штапель толаларнинг узунлиги 34-40 мм, йўғонлиги 400-133 мтекс бўлади. Штапель толалардан йиғириб олинган ип штапель ип деб аталади. Одатда, кимёвий толаларни пахта толасини йиғиришда қабул қилинган оддий (карда) ип йиғириш системасидаги машиналарда йиғириш мумкин. Бундай ипдан ранг-баранг штапель газламалар ишлаб

чиқарилади. Кимёвий толаларнинг асосий камчиликларидан бири шундаки, улар ҳаддан ташқари силлиқ, кам жингалакланиш, ишлаш процессида электрланиш(зарядланиш) хоссасига эга. Бундай камчиликлар йигирув фабрикаларининг нормал ишлашига халал беради. Электрланиш туфайли толалар машина қисмларига ёпишиб қолади, чиқиндилар кўпаяди, ипнинг чиқиши камаяди, натижада иш унуми камаяди[5].

Барча турдаги кимёвий толалар ичида синтетик толалар ва иплар энг кўп ишлаб чиқаришга талаб етиладиган толалар ҳисобланади. Уларнинг ишлаб чиқариш ҳажми йилдан йилга ортиб бормоқда. Истеъмолчилар талабига кўра, уларни ишлаб чиқариш учун юқори самарадорликдаги технологиялардан фойдаланилмоқда.

Дунё бозорида тўқимачилик материалларини қайта ишлашнинг янги технологияларини жорий этиш орқали тўқимачилик маҳсулотлари сифатини ошириш, тайёр маҳсулот ишлаб чиқариш ва қўллаш етакчи ўринлардан бирини эгалламоқда[6]. Ҳозирги вақтда маҳаллий табиий ва кимёвий толалар аралашмасидан тайёр маҳсулот ишлаб чиқаришга алоҳида эътибор қаратилмоқда. Шу боис синтетик толалардан бири полиэстер толасини ПАМ-1 акустик қурилмада дастлабки тажриба натижаларини ўтказдик.

Толанинг сифат кўрсаткичларини аниқлаш учун ПАМ-1 акустик қурилмасининг умумий кўриниши 1-расмда кўрсатилган.



1-расм. ПАМ-1 акустик қурилмаси

ПАМ-1 акустик қурилмасининг ишлаш принципи қуйидагича: генератор ва эмитент томонидан қўзғатилган товуш тебранишлари синов намунаси жойлаштирилган қурилманинг иш камерасига йўналтирилади. Намунадан ўтадиган товуш тўлқинлари пистон ичига ўрнатилган микрофон ёрдамида электр сигналига айланади. Чиқиш сигналининг қиймати ўлчов ва дисплей бирлиги билан ўлчанадиган товуш тебранишларининг босим амплитудасига мутаносибдир.

ПАМ-1 акустик қурилмаси пахта хомашёси ва пахта толасининг навини экспресс усулда аниқлаш учун мўлжалланган. Усул толаларнинг йўфонлиги ва дағаллигини баҳолашнинг билвосита усули ҳисобланади.

Синтетик толалар қаторида полиэфир толалар муҳим ўрин егаллайди. Одатда полиэфирлар икки асосли кислоталар билан икки атомли спиртларнинг поликонденсатланиш туфайли ҳосил бўлган маҳсулотдир. Полиэстер толасини ҳосил қилувчи полимер-полиэтилентерефтлат кислота билан этиленгликолнинг поликонденсатланиши маҳсулотидир. Макромолекулада таркибий қисм сифатида бор бўлган бензон халқалари эфир боғлари билан қаттиқ занжирни ҳосил қиладилар.

Ҳозирги вақтда сифатни назорат қилиш ва диагностиканинг бузилмайдиган усуллари асосланган экспресс усуллар билан пахта ва синтетик аралаш толаларининг сифат хусусиятларини баҳолаш учун қурилмалар яратиш муаммоси долзарб аҳамият касб этмоқда.

Экспресс усулда ПАМ-1 қурилмасида синтетик толаларини баҳолаш учун экспериментал тадқиқотлар ўтказилди. ПАМ-1 қурилмаси ёрдамида полиэстер толалар орқали товуш импульси сигналларининг ўтишини аниқлаш натижалари 1-жадвалда келтирилган.

Полиэстер толасидан товуш сигнали узатилишнинг акустик услубда аниқланган кўрсаткичлари

1-жадвал

№	Полиэстернинг чизиқий зичлиги ва массаси	1-синов товуш сигнали mV	2-синов товуш сигнали mV	3-синов товуш сигнали mV
1	$T = 0.13$ мтекс $m_1 = 8.5$ гр	$U_0 = 1984$ mV $U_1 = 1093$ mV $U_2 = 1093$ mV	$U_0 = 1982$ mV $U_1 = 1095$ mV $U_2 = 1098$ mV	$U_0 = 1985$ mV $U_1 = 1094$ mV $U_2 = 1095$ mV
2	$T = 0.13$ мтекс $m_2 = 10$ гр	$U_0 = 1981$ mV $U_1 = 895$ mV $U_2 = 895$ mV	$U_0 = 1988$ mV $U_1 = 861$ mV $U_2 = 868$ mV	$U_0 = 1983$ mV $U_1 = 915$ mV $U_2 = 915$ mV
3	$T = 0.13$ мтекс $m_3 = 15$ гр	$U_0 = 1978$ mV $U_1 = 234$ mV; 3.19 μ m $U_2 = 234$ mV 3.19 μ m	$U_0 = 1981$ mV $U_1 = 241$ mV; 3.24 μ m $U_2 = 244$ mV 3.26 μ m	$U_0 = 1979$ mV $U_1 = 241$ mV 3.24 μ m $U_2 = 241$ mV 3.24 μ m

Ҳулоса қилиб айтганда акустик қурилмадаги ўлчов камерасининг геометрик ўлчамлари ва намуна массасининг ингичкалигига таъсири ўрганилди, полиэстер толаси параметрлари билан товуш сигналларининг ўтиши ўртасидаги боғлиқлик, товуш тебранишларини сусайтириш тўлқинининг функционал боғлиқлиги ва тўлқин диаметри ўрганилди. Натижалар таҳлили шуни кўрсатдики, полиэстер толасини масса миқдори 15 гр бўлганда синов тажриба параметрларига мос тушганини кузатдик.

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Organic Cotton Market Report. <http://store.textileexchange.org>;
2. “Blended Fabric Market”. <http://researchandmarkets.com>;
3. Yang Jing, Xu Bojun Xie, Chun ping Liu, Xin jin, Comparison of fibre migration in different yarn bodies/ Fibre end Textile Indian (IJFTR), Dec2018.
4. Tyagi G. K., Bhowmick Manik, Bhattacharyya S., Kumar R., Effect of spinning conditions on mechanical and performance characteristics of cotton ring- and compact-spun yarns/ IJFTR Vol.35 (1) [March 2010], 21-30.
5. Tulaganova Moxinur Voxid kizi, & Isaqulov Voxid Tulaganovich. (2022). A STUDY OF THE EFFECT OF THE SPACING OF IMPROVED PILE COMPACTORS ON THE UNEVENNESS OF “SIRO” YARN TURNS. Innovative Technologica: Methodical Research Journal, 3(10), 1–10. <https://doi.org/10.17605/OSF.IO/T3NRG>
6. БА Палуанов, АП Пирматов, ШН қизи Саидходжаева. Организация комбинированной технологии прядения в текстильных кластерах. YOUTH, SCIENCE, EDUCATION: TOPICAL ISSUES, ACHIEVEMENTS AND INNOVATIONS, 2022 Prague, Czech. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7078542>