

## PAXTA ASOSIDAGI MATOLARINING GIDROIZOLYATSIYA XUSUSIYATLARINI OSHIRISH

*Magistrant Z.A. Qurbonova*

*Toshkent to'qimachilik va yengil sanoat instituti*

**Annotatsiya:** Mazkur maqolada paxta tolalaridan tayyorlangan parusina matolarining gidroizolyatsiya xususiyatlarini oshirishda polimer latekslar va nanotexnologiyalarning qo'llanilishi o'rganilgan. Tadqiqotda suv asosidagi stiro-butadiyen, poliakrilat va polivinil spirti asosidagi latekslar yordamida matolarga ishlov berildi.

**Kalit so'zlar:** parusina, gidroizolyatsiya, polimer lateks, nanozarrachalar, suvga chidamlilik, havo o'tkazuvchanlik.

**Аннотация:** В статье рассматривается повышение гидроизоляционных свойств парусины из хлопчатобумажных тканей путём применения полимерных латексов и нанотехнологий. Исследование включает обработку тканей водными латексами на основе сополимеров винилацетата со стиролом и бутилакрилатом.

**Ключевые слова:** парусина, гидроизоляция, полимерный латекс, наночастицы, водоотталкивание, воздухопроницаемость.

**Abstract:** This article examines the enhancement of waterproofing properties in cotton-based canvas fabrics through the use of polymer latexes and nanotechnologies. The study involves treating fabrics with aqueous latexes based on vinyl acetate copolymers with styrene and butyl acrylate.

**Keywords:** canvas, waterproofing, polymer latex, nanoparticles, water repellency, breathability.

Paxta matolaridan tayyorlangan parusinalar sanoat va qishloq xo'jaligida keng qo'llaniladi, ayniqsa qadoqlash materiallari, chodirlar, transport yopqichlari va boshqa texnik maqsadlarda ishlatiladi. Ular mustahkamligi va ekologik xavfsizligi bilan ajralib turadi. Biroq paxta tolalarining tabiiy gidrofil xususiyatlari ularning namlikni tez yutishiga va shunga mos ravishda tez eskirishiga sabab bo'ladi [1].

Matolarga suvni qaytaruvchi xususiyat berish dolzarb masalalardan biridir. Xalqaro tajribada bu borada polimer latekslar, nanozarrachalar va sol-gel texnologiyalari keng qo'llaniladi [1, 2]. Ushbu usullar yordamida matoning gidrofobligi oshiriladi, ammo havo o'tkazuvchanlik kabi muhim xususiyatlar saqlanib qoladi.

Paxta matolarini gidroizolyatsiya qilish uchun suv asosidagi polimer latekslardan foydalanish ekologik xavfsizlikni, iqtisodiy samaradorlikni va texnik xususiyatlarni yaxshilash imkonini beradi. Ushbu maqolada mazkur texnologiyalar va ularning

afzalliklari tahlil qilinadi. Shuningdek, Web of Science, Scopus va ScienceDirect ma'lumotlar bazalarida e'lon qilingan xalqaro ilmiy tadqiqotlar asosidagi eksperiment natijalari keltirilgan [4, 5].

Mazkur maqolarning olinish maqsadi — paxta tolalaridan tayyorlangan matolarning gidroizolyatsion xususiyatlarini suv asosidagi polimer latekslar yordamida yaxshilash va ushbu texnologiyaning sanoatda qo'llanishini o'rganishdir.

Paxta tolalarining asosiy kimyoviy tarkibi — gidrofil (suvni yaxshi yutuvchi) xossalarga ega bo'lgan sellyulozadir, bu esa matoning tashqi muhit ta'sirida zaiflashishiga olib keladi. Mazkur muammoni hal qilishning zamonaviy usuli — polimer latekslar bilan ishlov berishdir. Suv asosidagi polimer latekslar matolarga gidrofob xususiyat berish uchun keng qo'llanadi, chunki ular ekologik jihatdan xavfsiz, iqtisodiy jihatdan samarali va barqarordir [3, 4].

Sellyuloza molekulyar tuzilishini hisobga olgan holda, quyidagi kimyoviy jarayonlar orqali gidrofob qoplamalar hosil qilinadi. Polimerlarning sellyuloza zanjirlari bilan kovalent bog'lanishi: Bu usul matoning suvni qaytarish xususiyatini oshiradi va matoning mustahkamligini saqlaydi.

Sol-gel texnologiyasi: Bu usul mato tolalari yuzasida gidrofob nanozarrachalar hosil qilib, materialning gidroizolyatsion xususiyatlarini sezilarli darajada yaxshilaydi [3]. Suv asosidagi polimer latekslar tarkibida stiren-butadiyenli, poliakrilatli yoki poliuretanli polimerlar mavjud bo'lib, ular matoga kirib borib, suvni qaytaruvchi himoya qatlami hosil qiladi [4]. Butilakrilat – vinilasetat sopolimerlari asosidagi suvli latekslar: uzoq muddatli gidrofoblikni ta'minlab, sanoatda keng qo'llaniladi. Poliakrilatlar: suv asosida ishlab chiqilgan bo'lib, yuqori ekologik xavfsizlikka ega. PVA (polivinil asetat): matolarga suvni qaytarish xususiyatini berib, havo o'tkazuvchanligini saqlaydi.

Eksperimentlar shuni ko'rsatdiki, ushbu latekslar mato yuzasida ingichka, suvni qaytaruvchi qatlam hosil qiladi, shu bilan birga uning havo o'tkazuvchanligini ham ta'minlaydi. Bu ayniqsa qishloq xo'jaligi va transport sohasida qo'llaniladigan parchinlar uchun juda muhimdir [2, 4].

Eksperimentning maqsadi: Paxta matolarining gidrofob xususiyatlarini suv asosidagi polimer latekslar yordamida yaxshilash. Eksperiment bosqichlari quyidagicha: 1. Tayyorlov bosqichi: Paxta matolari mexanik aralashmalar va changlardan tozalandi, 60°C haroratdagi issiq suvda yuvilib, quritildi. Bu bosqich matoga ishlov beruvchi moddalarning bir xil singishiga yordam berdi. 2. Lateks qoplamasini qo'llash jarayoni: Lateks dispersiyasi purkash yoki matoni eritmaga botirish usuli bilan qo'llanildi. Har bir qatlam teng va quruq bo'lishi tekshirildi. 3. Quritish bosqichi: Qoplangan mato 100–120°C haroratda 10–15 daqiqa davomida quritildi. Bu bosqich lateks molekulalarining mato tolalari bilan mustahkam bog'lanishini ta'minladi. Natijalar shuni ko'rsatdiki, latekslar bilan ishlov berilgan

matolar odatdagi paxta matolariga qaraganda 85–90% kamroq suv yutgan. Bu esa ularning gidroizolyatsion xususiyatlari sezilarli darajada yaxshilanganligini bildiradi [1, 3].

Chao-Hua Syuye va uning hamkasblari tomonidan olib borilgan tadqiqotlar shuni ko'rsatdiki, sol-gel texnologiyasi yordamida paxta matolari yuzasida nanozarrachalardan iborat mustahkam qatlam hosil qilish mumkin [2]. Ushbu qatlamlar matoga nafaqat gidrofoblik (suvni qaytarish) xususiyatini beradi, balki uni tashqi ta'sirlardan ham himoya qiladi. Sol-gel texnologiyasi faqatgina gidroizolyatsiya uchun emas, balki matoning umumiy mustahkamligini oshirishda ham samarali ekanligi isbotlandi. Chien-Te Hsyue va boshqa olimlar tomonidan olib borilgan tadqiqotlar, paxta matolarining gidrofob xususiyatlarini uglerodli va silika nanozarrachalar yordamida oshirish usullarini o'rgandi. Bu texnologiya matoning suvni qaytarish xususiyatlarini kuchaytirish bilan birga, uning boshqa texnik ko'rsatkichlarini ham saqlab qoladi [3].

Mazkur tadqiqotda paxta tolalaridan tayyorlangan to'qimachilik matolarini suv asosidagi polimer latekslar yordamida gidroizolyatsiya qilish texnologiyasi ilmiy va amaliy jihatdan o'rganildi. Quyidagi asosiy xulosalar chiqarildi:

1. Aniqlandi: Suv asosidagi polimer latekslar paxta matolariga samarali tarzda gidrofoblik xususiyatini beradi. Latekslarning molekulyar tarkibi matoning suvni yutish qobiliyatini 85–90% ga kamaytiradi, shu bilan birga uning havo o'tkazuvchanligini saqlab qoladi.

2. Isbotlandi: Sol-gel texnologiyasi va nanozarrachali qoplamalar matolarni gidroizolyatsiya qilish uchun eng samarali usullardandir. Ushbu texnologiyalar matoni tashqi ta'sirlarga chidamli qiladi va uning xizmat muddatini sezilarli darajada oshiradi.

3. Eksperimental ma'lumotlarga asoslanib aniqlanganki, suv asosidagi polimer latekslar bilan ishlov berilgan parchinlar faqat suvga emas, balki atrof-muhitning boshqa ta'sirlariga nisbatan ham bardoshli bo'ladi. Bu texnologiyalar qishloq xo'jaligi va sanoat ehtiyojlarini qondirish uchun katta amaliy ahamiyatga ega.

4. Mahalliy xomashyo va ekologik xavfsiz materiallardan foydalanish mazkur texnologiya qondirish uchun katta amaliy ahamiyatga ega.

Olingan natijalarga asoslanib, paxta tolalaridan tayyorlangan to'qimachilik matolaridan gidroizolyatsion material sifatida foydalanish texnologiyasi taklif etiladi. Bu texnologiya mahalliy sanoatni rivojlantirish, resurslardan oqilona foydalanish va ekologik xavfsizlikni ta'minlashda katta imkoniyatlar yaratadi.

#### ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Hsieh, C.-T., Chen, W.-Y., & Chen, Y.-F. (2012). \*Enhancing the hydrophobicity of cotton fabrics by nanosilica modification and fluorocarbon-free treatment\*. Journal of Industrial Textiles, 42(1), 81–96.

2. Li, Y., & Wong, A. S. W. (2006). \*Application of polymeric latexes for textile finishing\*. Journal of Coatings Technology and Research, 3(3), 191–198.
3. Jassal, M., & Agrawal, A. K. (2010). \*Waterproof breathable fabrics: an overview\*. Journal of the Textile Association, 71(2), 69–75.
4. Xue, C.-H., Jia, S.-T., Zhang, J., & Ma, J.-Z. (2008). \*Large-area fabrication of superhydrophobic surfaces for practical applications: an overview\*. Science and Technology of Advanced Materials, 9(3), 035001.
5. Shateri-Khalilabad, M., & Yazdanshenas, M. E. (2013). \*Superhydrophobic cotton textiles prepared by in situ growth of ZnO nanorods on plasma-treated fabrics\*. Carbohydrate Polymers, 96(2), 471–475.
6. Tillyaev, A. A., & Ahmedov, S. U. (2016). \*Improving the water resistance of canvas fabrics using polymer compositions\*. Textile Journal of Uzbekistan, 1(3), 45–49.
7. Ahmedova, D. R. (2021). \*Gidroizolyatsion qoplamalar uchun ekologik xavfsiz polimerlar\*. Kimyo va texnologiya, 2(5), 78–82.