

SUN'IY CHARMNING FIZIK VA MEXANIK XUSUSIYATLARI

M.Turdiyev

A.B.Ahmadjonova

Farg'ona davlat texnika universiteti

Turdiyev.M,A.B.Ahmadjonova,- Sun'iy charmning fizik va mexanik xususiyatlari.

Турдиев М., Ахмаджонова А. Б. - Физические и механические свойства искусственной кожи.

Turdiev M., Ahmadjonova A. B. - Physical and Mechanical Properties of Synthetic Leather.

Annotatsiya: *Ushbu maqolada sun'iy charm materialining fizik va mexanik xususiyatlari, uning tarkibiy tuzilishi, ishlab chiqarish texnologiyasi va ekspluatatsion ko'rsatkichlari ilmiy asosda tahlil qilinadi. Sun'iy charmning qalinlik, zichlik, elastiklik, issiqlik va sovuqqa chidamlilik, yirtilish va cho'zilish mustahkamligi, ishqalanishga barqarorlik kabi asosiy parametrlariga baho beriladi. Maqolada PU va PVC charmlarining struktura farqlari, polimer qoplama xususiyatlari hamda ularning kiyim-kechak, poyabzal, mebel va avtoulov sanoatida qo'llanilish imkoniyatlari ko'rib chiqilgan. Shuningdek, sun'iy charmning ekologik, gigiyenik va texnologik jihatlari, ularning ishlash muddati hamda sifat ko'rsatkichlarini oshirish yo'llari ilmiy manbalar asosida yoritilgan. Tadqiqot sun'iy charm materiallari sifatini baholash, ishlab chiqarish jarayonini takomillashtirish hamda zamonaviy kompozit materiallardan samarali foydalanish uchun ilmiy asos yaratadi.*

Kalit so'zlar: *sun'iy charm, PU charm, PVC charm, fizik xususiyatlar, mexanik xususiyatlar, cho'zilish mustahkamligi, yirtilishga chidamlilik, elastiklik, ishqalanish, zichlik, issiqlik chidamliligi, sovuqqa chidamlilik, polimer qoplama, strukturaviy barqarorlik, kompozit material, ekspluatatsiya.*

Аннотация: *В данной статье научно анализируются физические и механические свойства искусственной кожи, её структурное строение, технология производства и эксплуатационные показатели. Оцениваются такие основные параметры, как толщина, плотность, эластичность, термо- и морозостойкость, сопротивление разрыву и растяжению, устойчивость к истиранию. Рассмотрены структурные различия PU и PVC кожзаменителей, особенности полимерного покрытия, а также возможности их применения в производстве одежды, обуви, мебели и автомобильной промышленности. Кроме того, анализируются экологические, гигиенические и технологические аспекты искусственной кожи, её долговечность и*

пути повышения качества на основе научных источников. Исследование способствует формированию научной базы для оценки качества материалов, совершенствования производственных процессов и эффективного использования современных композитных материалов.

Ключевые слова: искусственная кожа, PU-кожа, PVC-кожа, физические свойства, механические свойства, прочность на растяжение, устойчивость к разрыву, эластичность, истирание, плотность, термостойкость, морозостойкость, полимерное покрытие, структурная стабильность, композитный материал, эксплуатация.

Abstract: This article provides a scientific analysis of the physical and mechanical properties of synthetic leather, including its structural composition, production technology, and performance characteristics. Key parameters such as thickness, density, elasticity, heat and cold resistance, tear and tensile strength, and abrasion resistance are evaluated. The structural differences between PU and PVC synthetic leathers, the properties of their polymer coatings, and their application potential in clothing, footwear, furniture, and automotive industries are examined. Additionally, the ecological, hygienic, and technological aspects of synthetic leather, its service life, and methods for improving quality are discussed based on scientific literature. The study contributes to forming a scientific basis for assessing material quality, improving manufacturing processes, and effectively utilizing modern composite materials.

Keywords: synthetic leather, PU leather, PVC leather, physical properties, mechanical properties, tensile strength, tear resistance, elasticity, abrasion, density, heat resistance, cold resistance, polymer coating, structural stability, composite material, performance.

Kirish: Sun'iy charm bugungi kunda yengil sanoat, poyabzalsozlik, mebelsozlik, avtomobil interyeri va boshqa ko'plab sohalarda keng qo'llanilayotgan kompozit material hisoblanadi. Texnologiyaning rivojlanishi sun'iy charmning sifat ko'rsatkichlarini tabiiy charmga yaqinlashtirish hamda undan ba'zan ustun qilish imkonini berdi. Sun'iy charm polimer qoplama va to'qima yoki to'qilmagan asosdan iborat bo'lib, uning fizik va mexanik xususiyatlari polimerning turi, qatlamlar soni, asos materiali hamda qo'shimcha ishlov berish jarayonlariga bog'liq. Bugungi ishlab chiqarishda eng ko'p uchraydigan turlari PU (poliuretan) va PVC (polivinilxlorid) charmlar bo'lib, ular tuzilishi, elastikligi, nafas olishi va mustahkamligi bilan bir-biridan farq qiladi. Sun'iy charmning fizik xususiyatlari (qalinlik, zichlik, vazn, issiqlik-sovuqqa chidamlilik, suv o'tkazuvchanlik) va mexanik xususiyatlari (cho'zilish, yirtilish, bukilish, ishqalanishga chidamlilik) uning sifat darajasini belgilovchi asosiy mezonlar hisoblanadi. Mazkur maqolada sun'iy charmning ushbu

parametrlar bo'yicha ilmiy tahlili, texnologik afzalliklari, kamchiliklari hamda qo'llanilish imkoniyatlari keng yoritiladi.

Nazariy qism: Sun'iy charmning tarkibi va strukturasi. Sun'iy charm ko'p qatlamli kompozit material bo'lib, uning asosiy qatlamlari: 1) asos materiali (trikotaj, gazlama yoki to'qilmagan mato); 2) polimer qoplama (PU, PVC, akril, lateks); 3) dekorativ va himoya qatlami. Asos materialning zichligi, to'qilishi, ipning tarkibi sun'iy charmning umumiy mustahkamligi va elastikligiga bevosita ta'sir qiladi. PU charm ko'pikli, mikrog'ovakli tuzilishga ega bo'lib, havo o'tkazuvchanligi yuqori; PVC charm esa zich, poliklorli tuzilishi sababli havo o'tkazmaydi, ammo suvga chidamli. Fizik xususiyatlari. Sun'iy charmning qalinligi 0,45–2,5 mm oralig'ida bo'lib, materialning moslashuvchanligi, egiluvchanligi va ishlatilish sohasini belgilaydi. Zichlik asosan 350–850 g/m² oralig'ida bo'ladi; bu ko'rsatkich charmning og'irligini va energiya yutish qobiliyatini belgilaydi. Issiqlik chidamliligi PU charmda 75–90°C, PVC charmda 100–110°C bo'lib, yuqori haroratda polimer deformatsiyalanishi mumkin. Sovuqqa chidamlilik esa PU charmda nisbatan yuqori, PVC charmda –15°C dan pastda mo'rtlashish kuzatiladi. Gigiyenik xususiyatlarda PU charm ustun bo'lib, mikroteshik struktura sababli havo almashinuvi yaxshi, PVC charm esa havo o'tkazmaydi.[1].

Suvga chidamlilik. Sun'iy charmning asosiy afzalligi suv o'tkazmaslikdir. PU charm suvni o'rtacha qaytaradi, PVC esa deyarli 100% suvga chidamli. Biroq suvga chidamlilik oshishi bilan havo o'tkazuvchanlik kamayadi, bu kiyim va poyabzalda gigiyenik muammoga sabab bo'lishi mumkin. Mexanik xususiyatlari. Cho'zilish mustahkamligi sun'iy charm uchun muhim parametrdir. PU charm 10–30 MPa oralig'ida, PVC charm esa 20–40 MPa ga yetishi mumkin. Cho'zish vaqtida polimerning elastiklik moduli ham muhim: PU charm yumshoq va elastik, PVC qattiqroq. Yirtilishga qarshilik PU charmda 20–40 N/mm, PVC charmda 30–50 N/mm bo'lib, asos materiali unga sezilarli ta'sir ko'rsatadi. Egiluvchanlik PU charmda 20 ming martagacha bukilish sinovidan o'tishi bilan yuqori bo'lsa, PVC charm qattiqligi tufayli mo'rtlashishga moyil.[2].

Ishqalanish va aşinish barqarorligi. Ishqalanishga chidamlilik charmning xizmat muddatini belgilovchi asosiy mexanik ko'rsatkichlardan biridir. PVC charm yuqori ishqalanishga bardoshli bo'lganligi sababli mebel va avtomobil sanoatida keng qo'llanadi. PU charm yumshoq, tabiiy charmga yaqin, ammo ishqalanishda tezroq eskiradi. Aşinish sinovlari (Martindale testi) PU charmning 10–20 ming siklga, PVC charmning esa 30–50 ming siklga bardosh berishini ko'rsatadi.[3].

Elastiklik va qayishqoqlik. Elastiklik PU charmda yuqori bo'lib, u egilganda shaklini tez tiklaydi. PVC charm esa qattiq, past elastiklikka ega. Elastiklik materialni kiyim, poyabzal kabi moslashuvchanlik talab qilinadigan mahsulotlarda qo'llash imkoniyatini belgilaydi.

Shuningdek, elastiklik harorat o'zgarishi, vaqt va ekspluatatsiya davomida kamayishi mumkin. Issiqlik va sovuqqa barqarorlik. Polimer qoplami sababli sun'iy charm yuqori haroratga chidamsiz. PVC isitilganda yumshaydi va ekologik jihatdan zararli gazlar chiqara boshlashi mumkin. PU charm sovuqqa chidamliroq bo'lsa-da, keskin sovuqda mo'rtlashishi kuzatiladi. Shuning uchun har ikki materialning haroratga chidamlilik chegarasi texnik hujjatlarda qat'iy belgilangan.[4]

UV nurlanishiga chidamlilik. Quyosh nuridagi ultrabinafsha nurlar polimer strukturasi parchalab, charmning sarg'ayishi, yorilishi va qattiqlashishiga olib kelishi mumkin. PU charm UV ga sezgir, PVC esa biroz barqarorroq bo'lsa-da, qo'shimcha stabilizatorlar talab qiladi. Gigiyenik xususiyatlar. Sun'iy charmning asosiy gigiyenik ko'rsatkichlari: havo o'tkazuvchanlik, suv bug'i o'tkazuvchanlik, antibakteriallik. PU charm nafas oluvchi struktura sababli gigiyenik jihatdan qulay, PVC esa havo o'tkazmaydi, shu sababli teri bilan uzoq kontaktda noqulaylik tug'dirishi mumkin. Texnologik ishlov berish xususiyatlari. Sun'iy charmni kesish, tikish, yapishtirish va shtamplash oson, ammo issiqlik bilan ishlov berishda ehtiyotkorlik talab etiladi. Kiyim ishlab chiqarishda odatda PU charm afzal ko'riladi, mebel va avtomobil interyerida esa PVC charmning qattiqligi va aşinishga chidamliligi yuqori baholanadi.[5].

PU va PVC charmlarning solishtirilishi. PU charmning asosiy afzalliklari tabiiy charmga yaqin tuzilma, yumshoqlik, ekologik xavfsizlik, yaxshi havo almashinuvi. PVC charmning afzalliklari yuqori mustahkamlik, suvga chidamlilik, ishqalanishga bardoshlilik, arzon narx. Ammo PVC ekologik jihatdan xavfli monomerlar ajratishi, PU esa namlik va issiqlikka sezgir bo'lishi mumkin. Har birining ekspluatatsion xususiyatlari qo'llanilish sohasiga qarab tanlanadi. Sun'iy charmning qo'llanilish sohalari. Kiyim-kechak: PU charm ko'proq kurtka, yubka, shim, aksessuarlar uchun ishlatiladi. Poyabzal: PVC charm poyabzalning tashqi qismlari, PU esa ichki qismi uchun mos. Mebel: PVC charm aşinishga chidamliligi sababli ko'p qo'llanadi. Avtomobil sanoati: yuqori haroratga chidamliligi afiqatlangan PVC charm ishlatiladi.[6].

Xulosa: Sun'iy charmning fizik va mexanik xususiyatlari uning sifatini, ekspluatatsion imkoniyatlarini va qo'llanilish sohasini belgilovchi asosiy omillardir. PU va PVC charmlar o'z tuzilishi, mustahkamlik ko'rsatkichlari va ekologik xususiyatlariga ko'ra farqlanadi. PU charm yumshoqligi, elastikligi va havo o'tkazuvchanligi bilan afzal bo'lsa, PVC charm mustahkamligi, suvga chidamliligi va uzoq xizmat muddati bilan ajralib turadi. Sun'iy charmning fizik xususiyatlari qalinlik, zichlik, haroratga bardoshlilik, suv o'tkazmaslik; mexanik xususiyatlari cho'zilish, yirtilish, ishqalanish barqarorligi uning amaliy samaradorligini belgilaydi. Zamonaviy texnologiyalar yordamida ishlab chiqarilgan sun'iy charm ekologik, gigiyenik va texnologik jihatdan yanada takomillashmoqda.

Natijada sun'iy charm ko'plab sanoat tarmoqlarida tabiiy charmga muqobil sifatida keng qo'llanilmoqda.

Foydalanilgan adabiyotlar

- [1]. Tursumatova Shaxlo Samiyevna, & Mamatqulova Saida Raxmatovna. (2022). The importance of creating embroidery patterns from the methods of artistic decoration in the light industry. Innovative Technologica: Methodical Research Journal, 3(05), 1–10.
- [2]. Raxmatovna. M. S. (2022). Analysis of women's clothes sewing-a study to develop a norm of time spent on the technological process of knitting production. International Journal of Advance Scientific Research. 2(03). 16-21.
- [3]. Raxmatovna. M. S. (2022). Research on the development of norms of time spend on the technological process of sewing and knitting production; basic raw materials, their composition and properties. Innovative Technologica: Methodical Research Journal, 3(03), 28-32. ISSN: 2776-0987, Volume 3, Issue 5, May, 2022. 7
- [4]. Raxmatovna. M. S. (2021). The description of perspective fashion trends in men's clothing. Innovative Technologica: Methodical Research Journal, 2(10), 15-20.
- [5]. Nizamova, B. B., & Mamatqulova, S. R. (2021). Analysis of the Range Of Modern Women's Coats. The American Journal of Engineering and Technology, 3(9), 18-23.
- [6]. Tursunova, X. Sh., Mamatqulova Saida Rahmatovna. (2020). Ayollar paltosi uchun gazlamalar taxlili. 3 rd international congress of the human and social science researches (itobiad).