

MASHINASOZLIKDA QO'LLANILADIGAN POLIMER KOMPOZIT MATERIALLARDAN TAYYORLANGAN QISMLARNING FIZIK-MEHANIK XOSSALARINI TADQIQOTLAS

U.A.Ziyamuhamedova

Toshkent transport universiteti professori

L.Y.Bakirov

Andijon iqtisodiyot va qurilish instituti o'quv ishlari prorektori

Z.X.Jalolova

Andijon mashinasozlik instituti tayanch doktoranti;

Annotatsiya :*Bu maqolada "O'zbekneftgaz": Sho'rtan gaz-kimyo majmuasida ishlab chiqarilayotgan polietilen va polipropilenlarning fizik-mexanik va mustahkamlik xususiyatlarining yaxshilanishi, shuningdek, avtomobilsozlikda qo'llaniladigan plastmassa buyumlar ishlab chiqarishga mahalliy to'ldiruvchilar qo'shish natijasida olingan tarkiblar tahlil qilingan.*

Kalit so'zlar: *polimer, termoplastik, termoreaktiv, polipropilen, polietilen kompozitsiya, material, plastmassa, to'ldiruvchi, bog'lovchi, xossa.*

Bizga ma'lumki, zamonaviy avtomobil qismlarining aksariyati plastik materiallardan tayyorlangan. Polimerlar o'zlarining strukturaviy xossalariga ko'ra kompozitsion material sifati ko'plab qimmat va nodir materiallarning o'rnini bosib kelmoqda, ba'zan esa ekspluatatsion xossalari bo'yicha ulardan ham oshib ketadi, bu esa ularning keng qo'llanilishiga imkon yaratadi. Ulardan foydalanish iqtisodiy jihatdan ham samarali, masalan, moddiy xarajatlar kamayadi, qismlar, detallar tayyorlash uchun mehnat sarflari yengillashadi, kapital va ekspluatatsiya xarajatlari va hokazo. Turli sharoitlarda foydalanishda yaroqli va kerakli fizik mexanik va ekspluatatsion xossalarga ega bo'lgan polimerli kompozit materiallar ma'lum tarkib va miqdordagi bog'lovchi va to'ldiruvchilardan tayyorlanadi. Polimer komponentning turi, olish va qayta ishlash vaqtida sodir bo'ladigan fizik-mexanik jarayonlarning xarakteriga ko'ra ikki turga bo'linadi: termoplastlar va reaktoplastlar. Termoplastlar chiziqli va tarmoqlangan polimerlar, sopolimerlar va ularning aralashmalari asosida tayyorlanadi, qizdirilganda suyuqlanadi, sovutilganda yana qattiq holatga o'tadi.[1-4]. Demak, Termoplastik bog'lovchi asosida olingan polimer kompozitsion materillardan detallar tayyorlashda unda kechadigan fizik va mexanik jarayonlarni alohida hisobga olish zarur bo'ladi. Chunki bu turdagi polimerlarning yuqori qovushqoqligi ularni shakllantirishda turli xil ichki nuqsonlar paydo bo'lishiga olib kelishi mumkin.[5].

Reaktoplastlar to'rsimon tuzilishiga o'ta oladigan suyuq yoki qizdirilganda qovushqoq oquvchan holatga o'tuvchi polimerlar va oligomerlar asosida tayyorlanadi. Reaktoplastlarni bir marta qayta ishlash mumkin, shundan so'ng ular suyuqlanmaydi va erimaydi. Reaktoplastlar tayyorlash uchun eng ko'p qo'llaniladigan polimerlar -fenolmormaldegid

smolasi yoki fenoplast, mochevinoformaldegid smolasi yoki aminoplast, tereftal smolasi, poliimid smolasi, poliuretantallar. Reaktoplastlarning termoplastlarga nisbatan afzalligi-bog'lovchining qovushqoqligi ho'llanish va shimdirilish xossasini kengroq boshqarish imkoniyati, issiqbardoshligi, termobarqarorligi va mexanik mustahkamligining yuqoriroqligi; Shuning uchun ham mashinasozlikda qo'llaniladigan detallarda reaktoplast polimer materiallarning o'rni beqiyosdir. [6-9].

Termoplast va reaktoplastlarning fizik mexanik xossalari tahlili

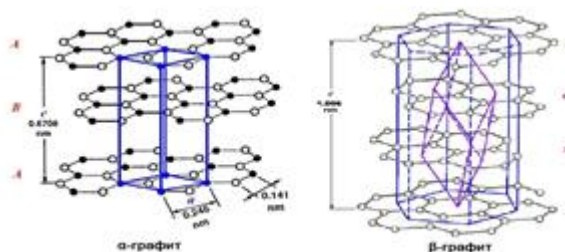
| Material xossasi | Birligi | Termoplastlar | | | | Reaktoplastlar | | |
|------------------|-------------------|-----------------------------|---------------|-------------------|------------|----------------|---|------------------------------------|
| | | Poli etilen (PENDE) (PEVDE) | Poli propilen | Poli stail | Ftoroplast | Kukunsim onlar | Tolali Tolador Asbesttolal shishatolali | Qatlamli: Tekstalit Yog'och shisha |
| Zichligi | kg/m ³ | 913-929 949-953 | 900 | 1050 - 1080 | 1900 | 1400 | 1450 1950 1900 | 1400 1350 1900 |

| | | | | | | | | |
|----------------------------------|------|----------------------|---------|--------|---------|---------|------------------------|--------------------|
| Umumiy suv shimishi | % | 1.0 1.5 | 1.5 | 2.2 | 1.8 | - | - | 0.8 25.5 0.2 |
| Muzlashga chidamlik | °C | -40 -70 | -15 | -20 | -269 | - | - | |
| Mustahkamlik chegarasi chozilish | MPa | 10-17 18-35 | 25-40 | 37-48 | 15-35 | 30 | 30-60-500 | 100 300 600 |
| Siqish | | 12 20-36 | 11 | 90-100 | 10-12 | 50-150 | 80-150 110 130 | 150 180 260 |
| Egish | | 12-17 20-35 | - | 65-105 | 14-18 | 60 | 50-80 70 120-250 | 160 280 420 |
| Ishlash harorati | °C | 105-108 120-125 | 150 | 90 | 250 | 100-110 | 110 200 280 | 125 200 300 |
| Nisbiy cho'zilishi | % | 50-600 250-1000 | 200-800 | 1-4 | 250-500 | 0.3 | 1-3 4-3 1-3 | - - - |
| Zarbiy qovushqoqligi | Aj/m | Sinmaydi sinmaydi | 33-80 | 10-22 | 100 | 4-6 | 9-10 20 25-150 | 30 80-90 200 |

Reaktoplastlar asosidagi polimerli kompozitsion materiallardan detal tayyorlash jarayonida uning xossalari qotish tezligi va qotishning yakunlanishiga bog'liq bo'ladi. Agar qismlar quyma, issiqlik bilan ishlov berish va mexanik ishlov berish yo'li bilan metall dan yasalgan bo'lsa, polimer faqat bitta operatsiya, quyish yoki ekstruziya natijasida olinadi.

Polimer mahsulotlari ishlab chiqarishda material yo'qotishlari 5-10% dan oshmaydi, metallar ishlab chiqarishda esa yo'qotishlar ancha yuqori (60-70%). Polimer mahsulotlari metallardan ikki-uch baravar arzon. Plastmassalarning xossalari tarkibiga va ularga qo'shilgan to'ldiruvchilarning miqdoriga bog'liq. Ushbu moddalar miqdorini o'zgartirib, turli xil, hatto oldindan belgilangan xususiyatlarga ega bo'lgan birikmalar olish mumkin.[10-13]. Bunday qo'shimchalar asosan antifriksion, issiqlik o'tkazuvchanligi, issiqlikka chidamli, korroziyaga bardoshli funktsiyalarni bajaradi. Odatda, nometal materiallarning elektr o'tkazuvchanligini yaxshilash maqsadida, ular tarkibiga to'ldiruvchi sifatida elektr o'tkazuvchanligi yaxshiroq bo'lgan kukun materiallar qo'shiladi. Bundan ko'rinib turibdiki, olinayotgan materialning yaxshi bog'xosil qilishi uchun, komponent tarkibiga qo'shilayotgan kukun materiallarining massa miqdoriga bog'liq.[14]. Masalan, grafit, kaolin, molibden disulfidi, talk, metall oksidlari, fosfagiplar, quruq, shisha, asbest va boshqalar antifriksion va korroziyaga qarshi to'ldiruvchi sifatida ishlatiladi. Polimerlarning issiqlik va elektr o'tkazuvchanligini oshirish uchun mis, alyuminiy, bronza, temir, qo'rg'oshin, grafit kukunlari va boshqalar ishlatiladi. To'ldiruvchi sifatida barcha organik va noorganik moddalar, shuningdek sanoat va qishloq xo'jaligi chiqindilari ishlatilishi mumkin. [15-16].

Polimerga alohida to'ldiruvchi qo'shish orqali kerakli xususiyatlarga erishish qiyin, shuning uchun bir nechta to'ldiruvchi aralashmasi ishlatiladi. Masalan, polipropilen tarkibining ishqalanish va firiktsion koeffitsientini kamaytirish uchun grafit va talk, fosfogips kabi ma'lum miqdorda qo'shimchalar va qo'rg'oshin, asbest va talk kabi qo'shimchalar qo'llaniladi[23-24.]Kompozit materialning har biri uchun nafaqat to'ldiruvchi turi, balki uning tarkibidagi miqdori ham sezilarli ta'sir ko'rsatadi. Buning uchun ularning optimal miqdori eksperimental tarzda aniqlanadi. To'ldiruvchi sifatida ishlatilgan Angren kaolinining tabiiy grafit bilan aralashmasini uzoq muddat tebranish bilan qayta ishlash kukun tarkibi, jumladan, keramik material, A1 oksidi, barcha turdagi karbidlar va po'lat sharlarining silliqlash mahsulotlari xosil bo'lishiga olib keladi.To'ldiruvchi sifatida ishlatiladigan elementlar odatda nozik kukun yoki qisqa tolalar shaklida bo'ladi.[17-18].



Bunday qo'shimchalar asosan materialning narxini pasaytiradi. Ammo ular kompozit materialning mustahkamligini 1,5-2,0 barobar oshirishi mumkin. Muayyan miqdorda mustahkamlash materiallarning mustahkamligini 2-10 barobar oshiradi.[29-30] Qo'shimcha elementning (to'ldiruvchining) kompozit materiallarning xossalari ta'siri juda katta bo'lganligi sababli, ko'plab kompozit materiallarning nomi uning to'ldiruvchisi nomi bilan ham ataladi. Masalan, grafitoplastlar, shisha tolali kompozitsiyalar, organoplastikalar va boshqalar[25-26]. Agar kompozit materiallarning xossalari barcha yo'nalishlarda bir xil

bo'lsa, bunday materiallarning xossalari izotrop bo'ladi. Bularga chang qo'shimchalari xato bo'lgan kompozit materiallar kiradi [31-32]. Turli yo'nalishdagi materiallarning xossalari bir-biridan farq qilganda, bunday kompozitsiyalar anizotrop xossalarga ega deyiladi. Polimer asosidagi kompozit materiallarda polimer biriktirgichlar barcha komponentlarni bir butun hosil qilish uchun birlashtiruvchi matritsa sifatida ishlatiladi. Polimer asosidagi kompozit materiallarga misollar polimerlardir.[19-20].

Polimer kompozitsiyalarini yaratishda polimer asosi yuqori suyuqlik yoki yuqori elastiklik holatiga keltiriladi, so'ngra ma'lum bir texnologik usul bilan qo'shimchalar kiritiladi. Sovutgandan keyin kompozitsiyaning mustahkam asosi shishasimon yoki kristall holatda bo'ladi [27-28]. Hozirgi vaqtda polimer asosidagi oddiy po'lat, cho'yan va boshqa konstruktiv materiallardan kam bo'lmagan nisbiy mustahkamligi, ishqalanish va ishqalanishga chidamliligi, korroziyaga chidamliligi, boshqariladigan magnit va elektr xossalari kabi mukammal xususiyatlarga ega kompozitsion materiallar ishlab chiqilgan. Polimer asosidagi kompozit materiallar ishlab chiqilgan bo'lib, ular 200-400 O C haroratda ham ishlash qobiliyatini saqlab qoladi. Bunday materiallar avtomobilsozlikda, shuningdek, iqtisodiyotning barcha tarmoqlarida keng qo'llaniladi.[21-22].

XULOSA

Avtomobilning polimer kompozit materiallardan tayyorlangan detallari, qoplamalarini takomillashtirishda asosan O'zbekistonda ishlab chiqarilgan polipropilen va uning tarkibidan foydalanish ko'plab afzalliklarga ega bo'lib, buning natijasida, sifatli arzon va mahalliy xomashyolar ikkinchi materiallarni qo'llash orqali valyuta mablag'larni tejash hamda, ekologik chiqindilardan to'ldiruvchi sifatida foydalanish imkoniyati yaratiladi.

Ma'lumki, "O'zbekneftgaz": Sho'rtan gaz-kimy o majmuasining yillik quvvati 380 ming tonna polietilen va polipropilen ishlab chiqariladi. "O'zKORAM KO" aksiyadorlik jamiyatida ishlab chiqarilayotgan mazkur mahalliy plastik materiallardan to'liq foydalanish maqsadida bamperlar, asboblar paneli va eshik bezaklari, "Uz-Dong Yang Ko" MChJ qo'shma korxonasi, "Andijonkabel", "Uz shasis" AJ va "O'z-Kodji" qo'shma korxonasida ichki qoplama detallari. elektr izolyatsiyasini ishlab chiqarishda foydalanish mumkin. Polipropilen sof shaklda harorat oshishi bilan uning fizik-mexanik xossalarining pasayishi tufayli kerakli sifatini bermaydi. Buning oldini olish uchun polipropilen ishlab chiqarish chiqindilariga asoslangan qo'shimchalar - kaolin talk, fosfogips, kuyikish, kaolin, shisha tolalar, paxta chiqindilari va gidroksidi tolalar qo'shilgan to'ldiruvchi moddalaridan foydalanish maqsadga muvofiqdir.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. Зиямухамедова У.А. Перспективные композиционные полимерные материалы на основе местных сырьевых и энергетических ресурсов. –Ташкент: «ТГТУ», -2011, -160 с.

2. Зиямухамедова У.А. Особенности структурной приспособляемости композиционных полимерных покрытий при взаимодействии их с хлопком, и технология их получения/ Автореф. док. дис, Ташкент, 2015. -28 с.
3. ZIYAMUKHAMEDOVA U., DJUMABAEV D., SHAYMARDANOV B. Mechanochemical modification method used in the development of new composite materials based on epoxy binder and natural minerals //Turkish Journal of Chemistry. – 2013. – Т. 37. – С. 51-56.
4. Ziyamukhamedova U. A. et al. Improvement of methods and means of testing non-conventional tribosystems //AIP Conference Proceedings. – AIP Publishing LLC, 2022. – Т. 2432. – №. 1. – С. 030031.
5. LY, Bakirov, Rakhmatov EA, and Bektemirov B. Sh. "Structure and properties of heterocomposite polymeric materials and coatings from them obtained by heliotechnological method." (2019). International Journal of Recent Technology and Engineering (IJRTE) ISSN: 2277-3878, Volume-8, Issue-3S, October 2019.
6. Ziyamukhamedova U. A. et al. Improvement of methods and means of testing non-conventional tribosystems //AIP Conference Proceedings. – AIP Publishing LLC, 2022. – Т. 2432. – №. 1. – С. 030031.
7. Shcherbakov O. A. et al. ISNP/GNEIS facility in Gatchina for neutron testing with atmospheric-like spectrum //IEEE Transactions on Nuclear Science. – 2016. – Т. 63. – №. 4. – С. 2152-2158.
8. Bakirov L. R. Psychometric indicators of internet addiction of students-computer users //Neurology Bulletin. – 2015. – Т. 47. – №. 2. – С. 94-96.
9. Wang Y. et al. Exosomes as actively targeted nanocarriers for cancer therapy //International journal of nanomedicine. – 2020. – Т. 15. – С. 4257.
10. Razuvaeva E. V. et al. Structure and cytotoxicity of biodegradable poly (d, l-lactide-co-glycolide) nanoparticles loaded with oxaliplatin //Mendeleev Communications. – 2021. – Т. 31. – №. 4. – С. 512-514.
11. Yang C., Li Z. X., Xu J. T. Single crystals and two-dimensional crystalline assemblies of block copolymers //Journal of Polymer Science. – 2022.
12. Sedush N. G. et al. Nanoformulations of Drugs Based on Biodegradable Lactide Copolymers with Various Molecular Structures and Architectures //Nanobiotechnology Reports. – 2021. – Т. 16. – №. 4. – С. 421-438.
13. Bakirov L., To'ychiyev H. SELECTION AND FOUNDATION OF POLYMER BINDER-FILLER SUBSTANCES FOR HETEROCOMPOSITE POLYMER MATERIALS USED IN MACHINE-BUILDING //Science and innovation in the education system. – 2022. – Т. 1. – №. 5. – С. 34-39.
14. Jalolova, Zilola, and Shoxislom Rasulov. "MATERIAL LARNING ISSIQBARDOSHLIK ME'ZONLARI VA ISSIQBARDOSH POLATLAR." Theoretical aspects in the formation of pedagogical sciences 1.5 (2022): 137-141.

15. Bakirov L., Toychiyev X., Toychiyev X. TERMOPLAST POLIMER XUSUSIYATLARIGA MAHALLIY TO 'LDIRUVCHILARNING TURLARINI TA'SIRINI TADQIQ ETISH //Theoretical aspects in the formation of pedagogical sciences. – 2022. – Т. 1. – №. 5. – С. 310-314.
16. Ikromov N. et al. KRISTALLANISH VA QOTISHMALARNING QOTISH JARAYONIDA KOMPONENTLARNING O 'ZARO TA'SIRI //Theoretical aspects in the formation of pedagogical sciences. – 2022. – Т. 1. – №. 6. – С. 39-46.
17. Икромов Н. и др. ОПРЕДЕЛЕНИЯ ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКОЕ ПРОЧНОСТЬ ПОЛИМЕРНЫХ ПОКРЫТИЙ ОБРАБОТАННЫХ В МАГНИТНОМ ПОЛЕ //Scienceandinnovationintheeducationsystem. – 2022. – Т. 1. – №. 6. – С. 16-22.
18. Mamitjonovich T. B. Research Thermal Conductivity Of Polymer Materials //Journal of Pharmaceutical Negative Results. – 2022. – С. 773-778.
19. Avazbekovich I. N. Investigation Of The Influence Of Technological Factors Of Magnetic Treatment Of Polymer Coatings On Their Adhesion And Physical And Mechanical Properties //Journal of Pharmaceutical Negative Results. – 2022. – С. 1064-1070.
20. Ziyamuxamedova U. A., Nurdinov M. A., Bakirov L. Y. Mashinasozlikda qo'llaniladigan polifunksional geterokompozit polimer materiallar uchun bog'lovchi to'ldiruvchilarni tanlash va asoslash //Oriental renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences. – 2021. – Т. 1. – №. 4. – С. 768-772. 5.
21. Мукимова Д. К. Обоснование ширины междуследия дисков катков комбинированной машины //European research: innovation in science, education and technology. – 2020. – С. 13-16.
22. Икромов Н. А., Жалолова З. Х. Исследования адгезионная прочность полимерных покрытий обработанных в магнитном поле //SO 'NGIILMIYTADQIQOTLARNAZARIYASI. – 2022. – Т. 1. – №. 4. – С. 58-62.
23. Turayev S. et al. The importance of modern composite materials in the development of the automotive industry //Asian Journal of Multidimensional Research (AJMR). – 2021. – Т. 10. – №. 3. – С. 398-401.
24. Turaev S. A., Rakhmatov S. M. O. Introduction of innovative management in the system of passenger transportation and automated system of passenger transportation in passenger transportation //Asian Journal of Multidimensional Research. – 2022. – Т. 11. – №. 3. – С. 34-38.
25. Ahmadjonovich T. S. Aminboyev Abdulaziz Shukhratbek ogli. Light automobile steel wheel manufacturing technology //Asian Journal of Multidimensional Research. – С. 18-23.2022.
26. Turaev S. The role of polymer materials used in the development of automobile industry //Asian Journal of Multidimensional Research. – 2022. – Т. 11. – №. 5. – С. 284-288.
27. Тўраев Ш. А. Автомобилларда ишлатиладиган пластик деталларига қўйиладиган талаблар ва уларнинг механик хоссаларини тадқиқ қилиш. – 2022..

27. Тўраев Ш. А. Автомобиль втулкаларининг ҳар хил полимер материалларини ейилишини аниқлаш. – 2021.

29. Ahmadjonovich T. S. et al. THE ROLE OF COMPOSITE MATERIALS USED IN AUTOMOBILE DEVELOPMENT //Scientific Impulse. – 2022. – Т. 1. – №. 4. – С. 409-414.

30. Turaev S. A., Aminboyev A. S. O. Light automobile steel wheel manufacturing technology //Asian Journal of Multidimensional Research. – 2022. – Т. 11. – №. 3. – С. 25-30.

31. Ahmadjonovich, To'rayev Shoyadbek AVTOMOBILLARDA ISHLATILADIGAN YUQORI BOSIMLI GAZ BALLONLARIDA ISHLATILADIGAN KOMPOZITSION POLIMER MATERIALLAR TAXLILI. Ilmiy impuls, 2022/12/1 С-106-111.

32. Ahmadjonovich T. S. PROPERTIES OF COMPOSITE POLYMER MATERIALS AND COATINGS USED IN AUTOMOBILES //PEDAGOGICAL SCIENCES AND TEACHING METHODS. – 2023. – Т. 2. – №. 19. – С. 160-168.