



POLIMER KOMPOZIT MATERIALLAR TURLARI VA XUSUSIYATLARI.

Отабоева Гулмира Комолидин қизи

“Materialshunoslik va yangi materiallar texnologiyasi” kafedrasi stajyor-o‘qituvchi
E-mail: Otaboyeva6343@gmail.com T:+99891 478 63 43 Andijon mashinasozlik instituti

Annatsiya: Polimer kompozit materiallari an'anaviy kompozitsiyalarga qaraganda optimal fizik-kimyoviy parametrlarga va past narxga ega bo'lishi mumkin. Ularning xususiyatlari kompozitsiyani yaratish bosqichida sozlanishi mumkin: parametrlar jarayonda ishlatilgan plomba, mustahkamlovchi qo'shimchalar va polimer kompozitlariga bog'liq.

Kalit soʻzlar: polimer kompozit, plastmassalar, keramika, issiqlik o'tkazuvchanligi, matritsa, grafitlar.

Polimer kompozitlar har xil turdagi plastmassalarga asoslangan ko'p komponentli materiallardir. Plastmassalar bunday materiallarda matritsa bo'lib xizmat qiladi, ya'ni vosita, qolganlarni bir-biriga bog'lab turadigan asosiy bog'lovchi komponent. Polimer kompozitsiyasidagi boshqa materiallar, odatda, kompozitsiyaga ma'lum xususiyatlarni beradigan turli xil mustahkamlovchi yoki dekorativ birikmalardir [1].

Polimer kompozitlar nima uchun kerak? Polimer kompozit materiallari an'anaviy kompozitsiyalarga qaraganda optimal fizik-kimyoviy parametrlarga va past narxga ega bo'lishi mumkin. Ularning xususiyatlari kompozitsiyani yaratish bosqichida sozlanishi mumkin: parametrlar jarayonda ishlatilgan plomba, mustahkamlovchi qo'shimchalar va polimer kompozitlariga bog'liq. Natijada, har biri o'z maqsadlari uchun kompozitlar uchun ko'plab variantlar mavjud. Ular kuchli, bardoshli va yaratish jarayonida ishlatilgan plastmassa va boshqa materiallarning afzalliklarini birlashtiradi. Har qanday umumiy xususiyatlar haqida gapirish qiyin: kompozitlar issiqlik va elektr o'tkazuvchanligi, issiqlik va namlik qarshiligi, mustahkamlik va zichlik, qattiqlik va boshqa parametrlar bo'yicha farq qilishi mumkin. Ammo polimer asosidagi kompozit materiallarning ko'pchiligiga tegishli bo'lgan narsalar hali ham mavjud [2].

Polimer kompozitlarning xossalari

Kuch-Polimerlar va moddalar ichidagi maxsus kimyoviy bog'lanishlardan foydalanish tufayli polimer kompozit materiallar an'anaviy plastmassalarga nisbatan ancha bardoshlidir. Ular tabiiy tosh, keramika yoki metall kabi bardoshli bo'lishi mumkin. Bu, albatta, faqat ma'lum turdagi materiallar uchun to'g'ri keladi, lekin, uglerod tolasi bilan mustahkamlangan plastmassalar mustahkamligi bo'yicha metallardan oshib ketishi mumkin [3].

Kam vazn-Yuqori quvvatga ega bo'lsada, kompozitlar muqobil materiallarga qaraganda engilroqdir. Buning sababi yana odatda ancha engil bo'lgan polimerlardan foydalanishdir. To'ldiruvchi og'ir modda bo'lsa ham, plastmassa bilan aralashtirish tufayli yakuniy massa past bo'ladi [4].

Kam termal kengayish-Issiqlik kengayish tezligi materialning issiqlik ta'sirida qanchalik faol kengayishi har xil turdagi kompozitlar uchun farq qiladi. Ammo o'rtacha bu

ko'rsatkich metallar, plastmassalar va boshqa birikmalarga qaraganda past. Bu shuni anglatadiki, kompozit material harorat o'zgartarganda o'z xususiyatlarini yaxshiroq saqlab qoladi va bu xususiyat issiqlikka chidamli ob'ektlarni yaratishda muhim ahamiyatga ega [5].

Past issiqlik o'tkazuvchanligi-Polimer asosidagi kompozitsiyalar issiqlikni yomon o'tkazadi, ya'ni ular yaxshi issiqlik izolyatsiyasi xususiyatlariga ega. Buning yordamida issiqlik materialdan "oqib chiqmaydi" va kompozitsiyaning butun massasini qizdirmaydi [6].

O'zgaruvchan elektr o'tkazuvchanligi-Ularning tarkibiga ko'ra, polimer kompozitlar ham dielektrik, ham o'tkazgich bo'lishi mumkin. Ulardan ba'zilar, masalan, tekstolitlar elektron sxemalar va platalar uchun asos sifatida ishlatiladi, boshqalari elektrotexnikada o'tkazuvchan materiallar sifatida ishlatiladi. Muayyan vazifa uchun zarur bo'lgan elektr o'tkazuvchanlik darajasi bilan kompozitsiyani olish mumkin [7].

Kimyoviy va biologik qarshilik-Tashqi ta'sirlarga nisbatan yuqori qarshilik plastikalarga va shunga mos ravishda ular asosidagi kompozitsiyalarga xosdir. Bunday materiallar, agressiv muhit ta'siriga yaxshi bardosh beradi, ammo ma'lum bir kompozitsiyaning qarshilik darajasi uning tarkibiga bog'liq [8].

Polimer kompozit qanday ishlaydi? Kompozit material, ta'rifi ko'ra, ko'p komponentli, ya'ni ikki yoki undan ortiq moddalardan iborat. Polimer kompozit matritsa sifatida qandaydir plastmassadan foydalanadi. U elastik, qattiq yoki yumshoq bo'lishi mumkin, termosetlar yoki termoplastiklar sinfiga tegishli - bu qisman kompozitsiyaning yakuniy xususiyatlarini aniqlaydi. Plastmassaga turli xil organik yoki noorganik qo'shimchalar yoki plomba moddalar qo'shiladi, bu uning xususiyatlarini o'zgartiradi. Bunday qo'shimchalar metallar, shisha va qum, uglevodorodlar va keramika, hatto matolar yoki boshqa plastmassalar bo'lishi mumkin - polimer kompozit materiallarning assortimenti juda keng. To'ldirgichlar umumiy tarkibning 98% ni tashkil qilishi mumkin, ammo biriktiruvchi matritsa hali ham plastikdir. Qo'shimchalar matritsa bo'ylab taqsimlanadi va plastmassa bilan aralashtiriladi, lekin unda erimaydi: moddalar o'rtasida aniq chegara mavjud [9].



Kompozitlarning tasnifi

Matritsa turi bo'yicha-Yuqorida biz polimer matritsasi termoset va termoplastiklardan iborat bo'lishi mumkin. Birinchi turdagi plastmassalar bo'lib, ular yuqori haroratlarda qattiqlashadi va qaytarib bo'lmaydigan tuzilishga ega bardoshli monolit hosil qiladi. Ikkinchi turdagi polimerlar xona haroratida qattiq, lekin issiqlik ta'sirida erishi



mumkin. Bu polietilen, polipropilen va sanoatda faol qo'llaniladigan boshqa ko'plab birikmalar. Matritsaning xususiyatlari qisman yakuniy materialning haroratga qanday ta'sir qilishini va u qanday jismoniy xususiyatlarni ko'rsatishini aniqlaydi. Shuningdek, matritsaning turi materialning qanday quyilishini va moddalarning qanday nisbatda ishlatilishini aniqlaydi. Termosetlarga asoslangan aralashmalar odatda ko'proq plomba moddasiga ega, 95-98% gacha, termoplastiklarga asoslangan kompozitsiyalar esa 50% gacha [10].

To'ldiruvchining turi bo'yicha. Aslida polimer kompozitlari qo'shimcha sifatida qanday moddaning ishlatilishiga qarab bir necha katta guruhlariga bo'linadi. Kompozit material mustahkamlangan yoki zarrachalar bilan to'ldirilishi mumkin. Kuchaytiruvchi qo'shimchalar mos ravishda plitalar (ba'zan plyonkalar) va ma'lum materiallarning tolalari. Tarqalgan qo'shimchalar kukunli massalarda taqdim etiladi. Zarrachalar kattaligi muhim: yakuniy materialning xususiyatlari bevosita unga bog'liq. Misol uchun, juda kichik plomba moddalari bo'lgan kompozitlar nanokompozitlar deb ataladi va materiallar nisbatida ozgina o'zgarishlar bo'lsa ham xususiyatlarini o'zgartirishi mumkin. Polimer kompozit materiallar gibrid bo'lishi mumkin bunday kompozitsiyalar turli xil turlarini o'z ichiga olgan bir nechta plomba moddalarini ishlatadi [11].

Shisha tolali-Bu polimer va shisha tolalarga asoslangan yaxshi, ishlatish uchun qulay xususiyatlarga ega bo'lgan ancha arzon materiallar. To'ldiruvchi sifatida xizmat qiladi va kompozitsiyaning 80% ni tashkil qilishi mumkin. Natijada, bir vaqtning o'zida kimyoviy inertlik va mustahkamlik kabi shisha afzalliklariga ega bo'lgan, ammo uning kamchiliklari - haddan tashqari mo'rtlik va og'irlikdan mahrum bo'lgan materialdir. Sindirish qiyinroq va shaffof bo'lishi mumkin. Endi ular deyarli barcha sohalarda qo'llaniladi: qurilishdan maishiy texnika yaratishgacha [12].

Karbon tola bilan mustahkamlangan plastmassalar-Uglerod birikmalari bunday kompozitsiyalarda plomba sifatida ishlatiladi: uglevodorodlardan sellyulozagacha. Uglerod qo'shimchalari iplar, Boshlang'ich material tayyorlashning uch bosqichidan o'tadi: oksidlanish, karbonizatsiya va grafitlanish, buning natijasida barcha qo'shimcha mahsulotlar undan bug'lanadi. Yakuniy kompozitsiyada 99,5% gacha uglerod mavjud. Bu uglerod plastmassa bilan aralastiriladi va kuchli, qattiq, qora modda olinadi, bu bir qator xususiyatlar bo'yicha metallardan ustundir. Uglerod tolasi bilan mustahkamlangan plastmassalar og'ir yuklarga bardosh bera oladi, elektr tokini o'tkazadi, lekin o'ziga xos kuch ko'rsatkichlari bilan ular juda engil bo'lib qoladi - bu ularni strukturaning og'irligini kamaytirish uchun qimmatli komponentga aylantiradi. Uglerod tolali plastmassalardan qurilish, kemasozlik, samolyotsozlik va mashinasozlikda, shuningdek, maishiy va tibbiy asbob-uskunalar ishlab chiqarishda foydalanish mumkin. Ularning asosiy kamchiligi - murakkab ishlab chiqarish jarayoni bilan bog'liq yuqori narx [13].

Uglerodli grafitlar-Bu uglerod tolali plastmassalarning kichik turini ishlab chiqarish yanada qiyinroq bo'lib, u erda uglerod boshqa narsalar qatorida matritsaning bir qismi sifatida ishlatiladi. Ammo hosil bo'lgan kompozitsion juda bardoshli bo'lib chiqadi va juda agressiv muhitda uzoq vaqt saqlanib qolishi mumkin. U 3000 ° gacha bo'lgan haroratga



bardosh bera oladi. Ushbu murakkab va qimmat aloqa asosan samolyot va kosmik sanoatda qo'llaniladi [14].

Organoplastika-Ushbu turdagi polimer kompozitlarini ishlab chiqarishda organik moddalar qo'llaniladi, ular kompozitsiyaning og'irligi bo'yicha 2 dan 70% gacha bo'lishi mumkin. Ko'pincha bu sintetik organik moddalar, kamroq tabiiydir. Odatda ular iplar va tolalar shaklida bo'ladi, lekin choyshab ham bo'lishi mumkin. Matritsa termoplastik yoki termoset bo'lishi mumkin. Mumkin bo'lgan materiallarning assortimenti juda keng, ammo umuman olganda ular uglerod tolasiga qaraganda pastroq zichlik, engil vazn va yaxshi cho'ziluvchanlik bilan ajralib turadi. Ular mashinasozlik, samolyot va kemasozlikda, shuningdek, ayrim ixtisoslashgan sohalarda qo'llaniladi. Shunday qilib, organoplastik kuchlanish yuklariga bardosh berishning ajoyib qobiliyati tufayli ishlab chiqarish uchun ishlatiladi [15].

Boroplastika-Bunday kompozitlar uchun plomba sifatida bor tolalari ishlatiladi, polimer asosi odatda termosetdir. Ba'zan bor iplari shisha tolali shisha bilan bog'langan. Bu juda qimmat materiallar, chunki bor plomba moddasini olish qiyin - iplar qimmat. Biroq, ularning yuqori qattiqligi tufayli kompozit material bardoshli, mexanik siqilishga chidamli va boshqa ko'plab kompozitlardan sezilarli darajada ustun bo'lib chiqadi. Bor plastmassalari odatda samolyot va kosmik sanoatda qo'llaniladi ular jiddiy mexanik yuklarga duchor bo'lgan qismlarni tayyorlash uchun ishlatiladi. Shuni esda tutish kerakki, bu material qimmat, bor tolalarining qattiqligi va mo'rtligi tufayli uni shakllantirish qiyin, shuningdek, u yuqori haroratga juda chidamli emas [16].

Tekstolitlar-Dastlab, tekstolitlar plastmassa va matoga asoslangan kompozitsion materiallar bo'lsa, endi ular ancha xilma-xil kompozitsiyalar guruhidir. Asos hali ham polimer matritsasi bo'lib, plomba sifatida iplardan tayyorlangan mato ishlatiladi u paxta, uglerod, yoki shisha tolalar bo'lishi mumkin. Shu sababli, tekstolitlarning xususiyatlari ham, qo'llanilish doirasi ham farq qiladi: stol usti uchun qoplamalardan bosilgan elektron platalargacha. Tekstolit plitalari zarbani yutuvchi yoki izolyatsion qismlarni, agressiv muhitda ishlaydigan mashina komponentlarini va boshqa ko'p narsalarni qilish uchun ham ishlatilishi mumkin [17].

Dispers bilan to'ldirilgan polimerlar-Yuqorida biz dispers bilan to'ldirilgan kompozitsion materiallar ular tolalar va iplarni ishlatmaydi, lekin kukunlar va juda xilma-xildir [18-19]. Ushbu kompozitsiyalarning o'ziga xos tasnifi mavjud ularning 10 mingdan ortig'i bor, ular xususiyatlari va qo'llanilishi bo'yicha farqlanadi [21]. To'ldiruvchi sifatida bo'r, qum, gil va talk, keramika va shisha boncuklar, kuyikish, yong'oq qobig'i va boshqa o'nlab birikmalar ishlatiladi. Natijada, qurilish va pardoqlash materiallari, quvurlarni yaratishda, shuningdek, plomba sifatida ishlatilishi mumkin bo'lgan plastik birikmalar hosil bo'ladi. Odatda bu qattiq birikmalar, klassik plastmassadan ko'ra bardoshli va ba'zi hollarda yaxshi dekorativ xususiyatlarga ega [22]. Ular juda keng qo'llaniladi: plomba moddalari arzon va ishlab chiqarish oson, kompozit materiallar bardoshli va mukammal xususiyatlarga ega. Polimer kompozit materiallar bilan ishlashga qiziqsangiz, xomashyo, asbob-uskunalar va dasturiy ta'minot yetkazib beramiz, polimerlarni ishlab chiqarish va



qayta ishlash bo'yicha texnologik liniyalarni joriy etish va ularga xizmat ko'rsatish bo'yicha xizmatlar ko'rsatamiz [23].

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. Belokurova, AP Polimerlarni izlashning termomekanik usuli: Polimerlar kimyosi va fizikasi bo'yicha laboratoriya mashg'ulotlari uchun uslubiy ko'rsatma. Belokurov, V.A. Burmistrov, T.A. Ageeva. - Ivanovo, 2006 yil
2. Turshatov, A.A. Polimerlarning termomekanik xususiyatlari / A.A. Turshatov. - N.Novgorod: UNN, 2005 yil
3. Teitelbaum, B. Ya. Polimerlarning termomekanik tahlili / B.Ya. Teitelbaum. - M: Fan, 1979 yil
4. Shestakov, A.S. Polimerlarni izlashning fizik usullari / A.S. Shestakov. - Voronej, 2003 yil
5. Kostenko, O. V. Polimerlarning termomekanik egri chiziqlari / O.V. Kostenko, T.N. Teryaeva. - Kemerovo, 2005 yil.
6. Turayev S. et al. The importance of modern composite materials in the development of the automotive industry //Asian Journal of Multidimensional Research (AJMR). – 2021. – T. 10. – №. 3. – C. 398-401.
7. 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. – T. 11. – №. 3. – C.34-38.
8. Ahmadjonovich T. S. Aminboyev Abdulaziz Shukhratbek ogli. Light automobile steel wheel manufacturing technology //Asian Journal of Multidimensional Research. – C. 18-23.2022.
9. Turaev S. The role of polymer materials used in the development of automobile industry //Asian Journal of Multidimensional Research. – 2022. – T. 11. – №. 5. – C. 284-288.
10. Тўраев Ш. А. Автомобилларда ишлатиладиган пластик деталларига қўйиладиган талаблар ва уларнинг механик хоссаларини тадқиқ қилиш. – 2022..
11. Тўраев Ш. А. Автомобиль втулкаларининг ҳар хил полимер материалларини ейилишини аниқлаш. – 2021.
12. Ahmadjonovich T. S. et al. THE ROLE OF COMPOSITE MATERIALS USED IN AUTOMOBILE DEVELOPMENT //Scientific Impulse. – 2022. – T. 1. – №. 4. – C. 409-414.
13. Turaev S. A., Aminboyev A. S. O. Light automobile steel wheel manufacturing technology //Asian Journal of Multidimensional Research. – 2022. – T. 11. – №. 3. – C. 25-30.
14. Ahmadjonovich T. S. PROPERTIES OF COMPOSITE POLYMER MATERIALS AND COATINGS USED IN AUTOMOBILES //PEDAGOGICAL SCIENCES AND TEACHING METHODS. – 2023. – T. 2. – №. 19. – C. 160-168.
15. То'rayev, Sh A DETALLARNING ISHLANMASINI QAYTA TIKLASH USULLARI, VA QO'LLANILISH SOHALARI– 2023. – T. 6. – №. 10 – C. 1-7.



16. Shoyadbek, Torayev LACETTI GENTRA AVTOMOBILINING NAZORAT-OLCHOV ASBOBLARI PANELIGA GAZ BALLONLI MOSLAMA UCHUN DATCHIK ORNATISH LOYIHASI– 2023. – T. 3. – №. 32 – C. 79-81.

17. Turayev S. et al. The importance of modern composite materials in the development of the automotive industry //Asian Journal of Multidimensional Research (AJMR). – 2021. – T. 10. – №. 3. – C. 398-401.

18. 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. – T. 11. – №. 3. – C.34-38.

19. Axmadjonovich, To'rayev Shoyadbek. "KOMPOZIT POLİMER MATERIALLARNING Atrof-muhitga VA INSON SOG'LIGIGA TA'SIRI". Galaxy xalqaro fanlararo tadqiqot jurnali 11.11 (2023): 666-669.

20. Axmadjonovich, To'rayev Shoyadbek. "HARAKAT XAVFSIZLIGINI TOSHKIL QILISH TIZIMI." "ENG ENG NASHRIYAT" Ilm-ma'rifat markazi (2023): 7.

16. Axmadjonovich, To'rayev Shoyadbek, YENGIL AVTOMOBILLARDA ISHLATILADIGAN DETALLARINING YEYILISHINI O'RGANISH VA TAHLIL QILISH Mexatronika va robototexnika: muammolar va rivojlantirish istiqbollari, 2023 332-336,

21. To'rayev, Shoyadbek. "Detallarning ishlanmasini qayta tiklash usullari, va qo'llanish sohalari." Pedagogika (2023).

22. Suxbatillo, Rahmatov. "SAMARLI LOYIYASINI ISHLAB CHIQLISH VA PAXTANI TASHISH VA TOZALASH UCHUN VIRADALI KOVEYER PARAMETRLARINI ASOSLANISH". Universum: texnicheskie nauki 2-7 (95) (2022): 12-16.

23. Suxbatillo, Rahmatov. "DEVELOPMENT OF AN EFFECTIVE DESIGN AND JUSTIFICATION OF THE PARAMETERS OF THE SCREW CONVEYOR FOR THE TRANSPORTATION AND CLEANING OF COTTON." Universum: технические науки 2-7 (95) (2022): 12-16.