

**ZAMONAVIY QURILISH MATERIALLARI ISHLAB CHIQRISH SANOATIDA  
ALYUMINIY VA POLIMERLARNING O'RNI**

**Shamsiyeva Nasiba Fayzullaevna**

*Buxoro muhandislik-texnologiya instituti “Qurilish muhandisligi ”  
kafedراسي assisenti*

**Raximov Firuz Fazliddinovich**

*Buxoro muhandislik-texnologiya instituti “Qurilish muhandisligi ” kafedراسي  
dotsenti, (PhD)*

**Djunaidov Hakimjon Hamroqulovich**

*Buxoro muhandislik-texnologiya instituti “Qurilish muhandisligi ” kafedراسي  
stajyor-o'qituvchisi*

**Annotatsiya:** *Ushbu maqolada tarkibida alyuminiy va polimerlar mavjud bo'lgan zamonaviy qurilish materiallari: ularning turlari, ishlatilishi, ishlab chiqarish, va qo'llanilish sohalari, tayyorlashning texnologik usullari keng yoritiladi. Shuningdek, metalloplastlar tarkibi, ishlatilish sohalari*

**Kalit so'zlar:** *alyuminiy, polimerlar, kompozitsion materiallar, dispers zarralar, anorganik, ipsimon kristallar, diffuziya usuli, metalloplast materiallar*

Bugun dunyo yangi texnika va texnologiya taraqqiyotiga qadam qo'ydi. Fan texnikani rivojlanishi natijasida metallurgiyada ham katta o'zgarishlar bo'lmoqda. Metall o'rniga yangi turdagi mahsulotlar ishlab chiqarilmoqda. Masalan: eng yaxshi po'lat yoki alyuminiy qotishmalari bilan tenglasha oladigan material – bu kompozit yoki kompozitsion materiallardir. Metallkompozitlar turiga asosan alyuminiy yoki magniy bo'lgan materiallar kirib, mustahkamlovchi sifatida uglerodli, borli va boshqa tolalar qo'llaniladi. Ularni ishchi temperaturasi 400-500° S. Ulardan so'ng asosan titan yoki nikel qotishmali kompozitlar turadi. Keramika turidagi karbid yoki nitrid kremniyli kompozitlarni 1700-2000° S gacha qo'llash mumkin. Hamma kompozitlarning farqlanuvchi tomoni shundan iboratki, ular o'ta mustahkam, yengil va kimyoviy chidamlidir. Alyuminiy qotishmasi bilan organik plastika bazasida qatlamli materiallar ishlab chiqildi. Uni mavjud bo'lgan alyuminiy qotishmalari bilan solishtirilganda, uni qo'yidagi afzalliklari bor: 10-20% zichligi kam, 15-20% solishtirma mustahkamlik yuqori, charchashdan paydo bo'ladigan yoriqlarni



o'sish tezligi 10 barobar kamdir. Material qancha yengil bo'lsa, uning zichligi kam bo'lishi ma'lumdir (bir xil mustahkamlikda). Hisob-kitob ishlarida asosan solishtirma mustahkamlik va bikrlilik modulidan foydalaniladi, ya'ni materialning bu ko'rsatkichlari solishtirma og'irligiga nisbati olindi. Shuning uchun solishtirma mustahkamlik va solishtirma bikrligi kilometrda o'lchanadi, boshqacha qilib aytganda uzunlik o'lchamiga egadir.

Kompozitsion materiallar - o'zaro uncha ta'sirlashmaydigan, kimyoviy jihatdan har xil bo'lmagan komponent (aralashma) larning hajmiy birikishidan hosil bo'ladigan va komponentlar bir-biridan aniq chegara bilan ajralib turadigan materiallar. Ensiklopedik materiallarga ko'ra "Kompozit"ning manosini qo'yidagicha berilgan: "Berilgan yo'nalishi bo'yicha mustahkamlovchisi bo'lgan metall yoki metallmas materiallar. Har qaysi komponentning eng yaxshi xossalari (mustahkamligi, yeyilishga chidamliligi va boshqalar)ni o'zida mujassamlashtirganligi uchun kompozitsion materiallar ularning hech biriga xos bo'lmagan ko'rsatkichlar bilan ifodalanadi. Odatda, kompozitsion materiallar plastik (metall yoki nometall — anorganik yoki organik) asos yoki matritsa hamda qo'shilmalar: metall kukunlari, tolalar, ipsimon kristallar, [yupqa payraha](#), gazlama va boshqalardan iborat bo'ladi. Kompozitsion materiallar turlari: tolali (tolalar yoki ipsimon kristallar bilan mustahkamlangan); dispersion-zichlangan (dispers zarralar bilan mustahkamlangan) va qatlamli (turli xil materiallarni presslab yoki prokatlab olingan). Kompozitsion materiallar tayyorlashning muhim texnologik usullari: armaturalovchi (mustahkamlovchi) tolalarga matritsa materiali shimdirish; mustahkamlagich va matritsa lentalariga press-qolipda shakl berish; komponentlarni sovuqlayin presslab, keyin qovushtirish; mustahkamlagichga matritsani purkab, keyin qisish; komponentlarning ko'p qatlamli lentalarini diffuziya usulida payvandlash; armaturalovchi elementlarni matritsa bilan birga prokatlash va h.k. Kompozitsion materiallar aviatsiya, kosmonavtika, raketasozlik, [avtomobil sanoati](#), mashinasozlik, kon-ruda sanoati, qurilish, kimyo sanoati, to'qimachilik, qishloq xo'jaligi, uy-ro'zg'or texnikasi, radiotexnika, energetika, quvur ishlab chiqarishda va boshqa tarmoqlarda qo'llaniladi.

Konstruksion materiallar ishlab chiqarishda fan-texnika yaxshi natijalarga erishmoqda. Agar 1940-yilda unga sifatli po'latning mustahkamligi 110-130kg/mm<sup>2</sup> bo'lsa, 1985-yilda 200-250kg/mm<sup>2</sup> ga yetdi. O'ta mustahkam alyuminiy qotishmalarida uni mustahkamligi 40kg/mm<sup>2</sup> va



50-60kg/mm<sup>2</sup> (mos ravishda 1940 va 1985-yillar). O'ta past temperaturani, [titrash yuklanishini](#), charchashdan yorilishni rivojini, korroziyani ortishi yoki kamayishi, oddiy materiallarning solishtirma mustahkamligi va bikrligi ortishi bilan, yuqoridagi faktorlarni ta'siri ortib boradi. Materialda teshik, xar xil kesimlar yaqinida kuchlanishlar konsentratsiyasiga sezish qobiliyati ortadi, korroziyaga chidamliligi kamayadi, yoriqlar paydo bo'lish extimoli ortadi. Boshqacha so'z bilan aytganda mustahkamlikni ortirilganda, ishlatish ishonchliligi kamayishi mumkin. Bunga misol tariqasida alyuminiy qotishmasi tarixiga bir nazar solsak.

Ma'lumki, dyuralyuminiy – mis va magniy bilan legirlangan alyuminiy qotishmasi urushdan oldin paydo bo'lgan. Tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, unga qo'shimcha qilib rux qo'shilsa, va magniy va misni foizi o'zgartirilsa, materialning mustahkamligi birdan ortib ketadi: ya'ni 40kg/mm<sup>2</sup> dan 80kg/mm<sup>2</sup> ga. Biroq bu materialning birinchi qismi zavoddan chiqmay turib yorilib keta boshladi, sabab – korroziya. Buni natijasida, keyinchalik, o'ta mustahkam alyuminiy qotishmasi olindi. U korroziyaga chidamli, katta yuklanishga qarshilik qobiliyati to'la qoniqtiradi

Zamonaviy qurilish materiallardan biri - shisha plastikadir. Bundan ko'rinib turibdiki, kompozit materiallarini ishlab chiqish, asos va mustahkamlovchining yaxshi xususiyatlarini qo'llashga mo'ljallangandir. Bunga misol tariqasida shisha plastikani olishimiz mumkin. Unda shisha ipni polimer smolasiga botiriladi. Bu material yonmaydi, o'tda qizdirilganda [ham mustahkamligini saqlaydi](#), suv shimmaydi, korroziyaga chidamlidir. Bundan tashqari, mustahkamlovchi – shisha ipi, ko'p tarqalgan organik va neorganik tolalar orasida keng qo'llanilishi bo'yicha oldingi o'rinda to'radi. Asosi polimer bog'lovchi bo'lgan kompozitlar hozircha keng tarqalgan. Bu materiallar 200<sup>0</sup> S temperaturagacha bo'lgan muhitda ishlay oladi. Kompozitsion materiallarning ba'zi turlari, masalan: uglerod bog'lovchisi, uglerod tolali kompozitlar 2500<sup>0</sup> S gacha temperaturaga bardosh beradi. Tolali kompozitlar keng sinfli materiallar bo'lib, aniq chegaralangan xar xil kimyoviy komponentlar xajmiy qo'shilishi kabi bo'lib, ular materiallarga monolitlikni beradi. Ularga, masalan: [shisha plastiklar](#), issiqdan himoyalani materiallari va boshqalar kiradi. Bugun dunyo yangi texnika va texnologiya taraqqiyotiga qadam qo'ydi. Fan texnikani rivojlanishi natijasida metallurgiyada ham katta o'zgarishlar bo'lmoqda. Metall o'rniga yangi turdagi mahsulotlar ishlab chiqarilmoqda. Masalan: eng yaxshi po'lat yoki alyuminiy qotishmalari bilan tenglasha oladigan material – bu kompozit yoki



kompozitsion materiallardir. Ensiklopedik materiallarga ko'ra “Kompozitning” ma'nosini quyidagicha berilgan: “Berilgan yo'nalishi bo'yicha mustahkamlovchisi bo'lgan metall yoki metallmas materiallar. Metallkompozitlarning turiga asosan alyuminiy yoki magniy bo'lgan materiallar qirib, mustahkamlovchi sifatida uglerodli, borli va boshqa tolalar qo'llaniladi.. Kompozitsion materiallar turli xossalarga ega bo'lgan komponentlar aralashmasidan olinadigan sun'iy materiallardir. Komponentlardan biri matritsa (asos) bo'lsa, boshqasi mustahkamlovchi (tola, zarrachalar) hisoblanadi. Matritsa sifatida polimer, metall, keramika va uglerodli materiallar ishlatiladi. Mustahkamlovchi vazifasini shisha, bor, uglerod tolalari organik tola, ipsimon kristallar (karbidlar, boridlar, nitridlar va hokazolar) ning tolalari hamda mustahkamligi va bikrligi yuqori bo'lgan metall simlar o'ynaydi. Kompozitsiyani to'zishda uni tashkil etuvchilarning individual xossalaridan samarali foydalaniladi. Kompozitsion materiallarning xossalari komponentlar tarkibi, ularning miqdori va ular orasidagi aloqalarning mustahkamligiga bogliq. Komponentlarning hajmiy miqdorini o'zgartirib, ishlatilishiga qarab, kerakli mustahkamlik, otashga chidamliligi, elastiklik moduliga ega bo'lgan material yoki zarur maxsus xossalarga (masalan, magnit va boshqa xossalari) ega bo'lgan kompozitsiya olish mumkin. Kompozitsion materiallardagi mustahkamlovchining hajmi 20-80% ni tashkil etadi. Matritsaning xossalari siqilish va siljishda kompozitsion materialning mustahkamligini belgilaydi. Mustahkamlovchining xossalari kompozitsion materialning mustahkamligi va bikrligini belgilaydi. Kompozitsion materiallarning mustahkamligi bikrligi, otashga va issiqda chidamliligi yuqori. Masalan, karbovoloknitlar uchun  $\sigma_v = 650-1700$  MPa, borvoloknitlar uchun esa  $\sigma_v = 900-1750$  MPa ga teng. Kompozitsion materiallarning zichligi  $1,35 - 4,8$  g/sm<sup>3</sup> tashkil etadi. Kompozitsion materiallar mashinasozlikning ko'pgina sohalari uchun juda istiqbolli materiallar hisoblanadi. Kompozitsion materiallardan foydalanish qator hollarda detallar tayyorlashning yangi usullarini yaratish hamda mashina detal va uzellarini konstruksiyalash printsiplarini o'zgartirishni talab qiladi. Hozirgi vaqtda armirolovchi materiallarni olish uchun asosan uzluksiz shishali, uglerodli, borli, kimyoviy tolalar va simlar qo'llanmoqda. Shisha va organik tolalar uchun uzulguncha uzunligini ortishi (2,5-5%), uglerodli va borli tolalar uzunligini ortirishga (0,4-1,5%) nisbatan xarakterlidir. Ko'rinib turibdiki mustahkamlik ortishiga qarab bu ko'rsatkich ortib bormoqda. Borli va keramik tolalar o'ta qattiq va temperaturani ortishi bilan mustahkamligini kamayishiga moyil



emas. Organik tolalar uchun maksimal temperatura 300 °S, uglerodli tolalar neytral va tiklovchi muhitda 2200° S gacha qizdirishgacha chidamlidir, u bunda o'z mustahkamligini saqlaydi. Havoda esa, 450 ° S dan oksidlanishni boshlaydi. Sanoatda shisha-, karbid-, bor- [va organik tolalar iplarini](#), epoksidli va poliamid bog'lovchilar asosida ko'p ishlatiladi, metall kompozitlarda esa borli va uglerod tolali iplarni, po'lat, volfram va boshqa simlarni, alyuminiy, magniy, titan va boshqa bog'lovchi materiallar asosida ishlatiladi. Matritsalarining mexanik xossalari kompozitlarning xossalarini belgilab beradi. Masalan, tola yo'nalishidagi surish, siqish va yuklanishdagi normal kuchlanishga chidamliligi, yana charchoqdan yemirilishga qarshiligi. Matritsalarining mustahkamlik chegarasini va tolaning elastiklik moduli chegarasini ortishi bilan, bir xil tolalarda mustahkamlangan kompozitlarning charchashdagi mustahkamligi ortadi. Mustahkamlovchi tolalar shakli, tola va matritsaning mustahkamlik va deformatsiyalanuvchanlik tavsifi, kompozitlarning fizik-mexanik xossalari anizotropiyasini belgilaydi. Uni, tolalarning o'zaro joylashini va miqdorini o'zgartirib, sozlash mumkin. Ko'rinadiki, kompozit eng yuqori mustahkamlik va bikrlikka uzluksiz tolalar o'zaro parallel joylashganda (bunda yuklanish tola yo'nalishi bo'yicha berilgan) erishiladi. Bu ko'rsatkich armirolovchi tolaning mustahkamlik va elastiklik moduli ortishi bilan ortib boradi. Uglerodli tolalarda armirlangan yengil qotishmalar asosilagi kompozitsion materialni olishning ikki usuli mavjud: dastlab baryer qatlami bilan qoplangan uglerod tolalarini erkin chuktirish va suyuq eritma bilan bosim ostida majburlab cho'ktirish usulidir.

Plastik massalar yuqori molekulyar birikmalar polimerlar asosida olinadi. Makromolekulalar orasidagi bog'lanish turiga bog'liq holda chiziqli, tarmoqlangan va to'rsimon strukturali polimer materiallariga bo'linadi. Chiziqli va tarmoqli strukturali materiallarga termoplastikli (termoplast), birlashtirilgan strukturaliga – termoreaktivli (reaktoplast) lar kiradi. termoplastlar qizdirilganda eriydi, sovutilganda oldingi xolatiga qaytadi. Reaktoplast o'zini yuqori ishchi temperaturasi bilan farqlanib, qizdirilganda strukturasi buzilib ketadi, sovutilganda oldingi holiga qaytmaydi. Plastmassaning mexanikaviy pishiqligi uni to'ldiruvchisining turiga bog'liq. Plastmassalarning antifriksion va friksion xossalari. Bir turdagi plastmassalar – ftoroplast, [poliamid](#), tekstolit, yog'och qatlami plastik (DSP) larda ishqalanish koeffitsiyenti past va yemirilishga chidamliligi yuqori; asboplast, fenolli presskompozit (asbotolali to'ldiruvchili) da ishqalanish koeffitsiyenti yuqori. Hamma plastmassalar – dielektrik. Plastmassalarga korroziya ta'sir etmaydi, ko'pgina plastmassalar



(ftoroplastlar, polietilen, polipropilen, vinoplast, epoksid, poliefir va fenolformaldegid smolali shishaplastiklar) agressiv muhitga chidamlidir. Shisha-plastik, shisha-tekstolit, getinakslar o'zining titrash energiyasini yutish qobiliyati bilan ajralib turadi. Issiqlik o'tkazuvchanlik va temperatura o'tkazuvchanligi metallarga nisbatan juda past, issiqlik sig'imi esa yuqori. Ba'zi shartlarni hisobga olib, konstruksion plastmassalarni uch guruhga bo'lish mumkin:

- past mustahkamli, ularda chuzilishdagi buzuvchi kuchlanish ( $\sigma$ ) 500-600 kg s/sm<sup>2</sup> dan ortmaydi;
- o'rta mustahkamli:  $\sigma$  600–1000 kg s/sm<sup>2</sup>;
- o'rta mustahkamli:  $\sigma > 1000$  kg s/sm<sup>2</sup>.

Plastmassadan tayyorlangan detallar faqat  $-60^{\circ}$  dan  $200^{\circ}$  S temperatura oralig'ida yaxshi ishlaydi. Faqat ba'zi bir alohida markali plastmassalar  $350^{\circ}$  gacha ishlashi mumkin. Plastmassalarning qattiqligi past bo'lib, 30 dan 600 MPa gacha bo'ladi. Plastmassa detallarining konstruksiyasining texnologiyaligiga talablar: plastmassa detallari asosan qo'yish, zichlash yo'li bilan olinadi. [Shuning uchun](#), ularni konfiguratsiyasi shakl qolipdan oson olinadigan bo'lishi kerak. Detaillarni ichki va tashqi yon tomonlarida o'yiqlar yoki burtiklar qilinmaslik kerak. Ular qolipni bo'laklarga bo'lib qo'llashga, konstruksiyasini murakkablashishiga olib kelmasligi kerak.

Xulosa: Bugun dunyo yangi texnika va texnologiya taraqqiyotiga qadam qo'ydi. Qurilish materiallari ishlab chiqarish sanoatida ham katta o'zgarishlar bo'lmoqda. Metall o'rniga yangi turdagi metalloplast mahsulotlar ishlab chiqarilmoqda. Alyuminiy kompozitli qurilish materiallari ishlab chiqarishda fan-texnika yaxshi natijalarga erishmoqda. Kompozitsion materiallardan foydalanish qator hollarda detallar tayyorlashning yangi usullarini yaratish hamda mashina detall va uzellarini konstruksiyalash printsipini o'zgartirishni talab qiladi.



FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. Shamsieva N.F, Xolova N Production of Composite Materials by Technological Methods. European Journal of Innovation in Nonformal Education (EJINE) Volume 3 | Issue 4 | 04– 2023 <http://innovatus.es/index.php/ejine>

2. Рахимов Ф.Ф., Акмалов М., Джунаидов Х.Х. Некоторые аспекты использования полимерных композиций на основе сельскохозяйственных отходов в производстве строительных материалов на основе гипса // Scientific aspects and trends in the field of scientific research International scientific-online conference. – 2022. – С. 13-15.

4. Shamsieva N.F, Djunaidov H.H COMPOSITES REINFORCED WITH FIBERS OR FIBROUS CRYSTALS. International Multidisciplinary Research in Academic Science (IMRAS) September (2024) <https://doi.org/10.5281/zenodo.13743279>

5. Niyazov L. N., G'apurov U. U., Djunaidov X. X. P-aminobenzoy kislotasining 4-gidrooksibenzoy kislotasi bilan hosilasining termik tahlili // Kimyo va tibbiyot: nazariyadan amaliyotgacha. – 2022. – С. 181-182.

6. Karimov J. S., Djunaidov X. X. SALITSIL KISLOTANING TIOMACHEVINA FRAGMENTI SAQLAGAN BIRIKMALARI SINTEZI TAHLILI // Kimyo va tibbiyot: nazariyadan amaliyotgacha. – 2022. – С. 183-184.

7. Shamsieva N.F, Xolova N Significant Technological Methods of Production of Composite Materials. European Journal of Innovation in Nonformal Education (EJINE) Volume 3 | Issue 2 | 4.

8. Shamsiyeva N.F, Djunaidov H.H Эффективность извлечения сырья из промышленных отходов с помощью термических процессов.

9. Shamsiyeva N.F, Djunaidov H.H Issiqlik berish jarayonlaridan foydalanib sanoat chiqindilaridan xom-ashyo olish samaradorligi PEDAGOGICAL SCIENCES AND TEACHING METHODS Part 32 march 2024 Berlin Germany [www.interoncont.com](http://www.interoncont.com)

10. Shamsiyeva N.F, Djunaidov H.H Polimer chiqindilari asosida xom-ashyo olish qurilmalarida energosistemalar o'rnatish va uning samaradorligi. Zamonaviy ta'limda fan va innovatsion tadqiqotlar ilmiy – uslubiy jurnal 1-son

11. Жумаев Қ. К., Комилов М.З., Джунаидов Х. Х. ЙЎЛДОШ ГАЗЛАРНИ ОЛТИНГУГУРТЛИ БИРИКМАЛАРДАН ТОЗАЛАШ АБСОРБЕРИДА ЖАРАЁННИ // НАУКА И ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОИЗВОДСТВЕ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ. – 2022. – С. 574-577.



12. Джунаидов Х. Х. Создание более рентабельной абсорбционной установки для очистки природного газа от серосодержащих соединений //INTERNATIONAL SCIENTIFIC-PRACTICAL CONFERENCE ON" MODERN EDUCATION: PROBLEMS AND SOLUTIONS". – 2023. – Т. 2. – №. 2.

13. Jumaev K., Kh D. Development of a highly saving technology for purifying natural gas from sulfur-containing compounds //Sciences of Europe. – 2022. – №. 107. – С. 132-136.

14. Karimovich D. K., Khamrokulovich D. H. High Performance Natural Gas Treatment Technology //Scholastic: Journal of Natural and Medical Education. – 2023. – Т. 2. – №. 4. – С. 67-71.

15. Каримович Ж. Қ., Джунаидов Х. Х., Хайдарович Қ. Ж. УЮРМАЛИ АБСОРБЕРДА МОДДА АЛМАШИНИШ ЖАРАЁНИ САМАРАДОРЛИГИНИ ТАДҚИҚ ҚИЛИШ //PEDAGOGS jurnali. – 2023. – Т. 31. – №. 1. – С. 111-119.

16. Жумаев Қ. К., Джунаидов Х. Х. ТАБИИЙ ГАЗНИ НОРДОН КОМПОНЕНТЛАРДАН ТОЗАЛАШ ТЕХНОЛОГИК ТИЗИМИ // НАУКА И ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОИЗВОДСТВЕ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ. – 2022. – С. 577-580.

17. Kholova N., Abdullaev R. Censuring the durability of foundations of buildings and structures //IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. – IOP Publishing, 2021. – Т. 839. – №. 5. – С. 052044.

18. Kholova N. A. Production of Reinforced Concrete Products by Application of Energy Saving Methods is the way of Increasing the Economic Efficiency of National Economy //EUROPEAN JOURNAL OF INNOVATION IN NONFORMAL EDUCATION. – 2022. – Т. 2. – №. 3. – С. 297-298.

19. Холова Н. А. МЕТОДЫ УХОДА, ПРИМЕНЯЕМЫЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СОЛНЕЧНОГО СВЕТА НА ОТКРЫТЫХ ПЛОЩАДКАХ ДЛЯ УЛУЧШЕНИЯ КАЧЕСТВА СВЕЖЕУЛОЖЕННОГО БЕТОНА //Gospodarka i Innowacje. – 2022. – Т. 24. – С. 165-168.

20. Холова Н. ЮҚОРИ МАРКАГА ЭГА БЎЛГАН БОҒЛОВЧИ МОДДАЛАР ОЛИШ УСУЛЛАРИ //Development of pedagogical technologies in modern sciences. – 2024. – Т. 3. – №. 3. – С. 244-250.

21. Холова Н. А. Меъморий чизмаларнинг асосий турлари //Интернаука. – 2019. – №. 6-2. – С. 47-49.

