

MASHINASOZLIKDA QO‘LLANILAYOTGAN POLIMER MATERIALLAR VA ULARNING AFZALLIKLARI

Bobonorov Alimardon Nurali o‘g‘li

Toshkent Davlat Transport Universiteti

Annotatsiya: Ushbu maqolada polimer materiallarning mashinasozlik sohasidagi ahamiyati, ularning turlari va qo‘llanilish yo‘nalishlari tahlil qilinadi. Polimerlarning avtomobil sanoati, aerokosmik texnologiyalar va mashinasozlikning boshqa jabhalaridagi roli, ularning engilligi, korroziyaga chidamliligi, ishlab chiqarish qulayligi va ekologik jihatlari yoritib beriladi. Shuningdek, kelajakdagi tendensiyalar va innovatsion ishlanmalar haqida fikr yuritilib, polimer materiallarning sanoat rivojlanishiga ta’siri muhokama qilinadi.

Kalit so‘zlar: polimer materiallar, mashinasozlik, avtomobil sanoati, aerokosmik texnologiyalar, termoplastlar, elastomerlar, kompozit materiallar, ekologik tozalilik.

Annotation: This article analyzes the significance of polymer materials in the field of mechanical engineering, their types, and areas of application. It highlights the role of polymers in the automotive industry, aerospace technologies, and other branches of mechanical engineering, emphasizing their lightweight nature, corrosion resistance, manufacturing convenience, and environmental aspects. Additionally, future trends and innovative developments are discussed, along with the impact of polymer materials on industrial progress.

Keywords: polymer materials, mechanical engineering, automotive industry, aerospace technologies, thermoplastics, elastomers, composite materials, environmental sustainability.

Zamonaviy mashinasozlik sanoati doimiy ravishda innovatsion materiallarga ehtiyoj sezadi. An’anaviy metall materiallar – po‘lat, alyuminiy va qotishmalar – uzoq yillar davomida yetakchi bo‘lib kelgan bo‘lsa-da, polimer materiallarning paydo bo‘lishi bu sohaga yangicha yondashuv olib kirdi. Polimerlar engil vazni, korroziyaga chidamliligi, arzonligi va oson qayta ishlanishi sababli turli mashinasozlik tarmoqlarida keng qo‘llanilmoqda.

Polimer materiallar avtomobilsozlik, aerokosmik texnologiyalar, temiryo‘l transporti va sanoat uskunalarda turli tarkibiy qismlar sifatida ishlatiladi. Masalan, avtomobillarning bamperlari, salon qismlari va yonilg‘i baklari ko‘pincha polimer asosida tayyorlanadi. Bu nafaqat avtomobilning og‘irligini kamaytiradi, balki yoqilg‘i sarfini ham kamaytirib, ekologik jihatdan foydali yechim bo‘lib xizmat qiladi.

An’anaviy metall materiallarga nisbatan polimerlarning bir qator ustunliklari bor. Ular korroziyaga uchramaydi, zanglamaydi va mexanik ishlov berish talab qilmaydi. Shuningdek, ularning elastikligi va mustahkamligi tufayli mashinasozlik sanoatida

yanada murakkab va innovatsion konstruksiyalar yaratish imkoniyati kengaymoqda. Bundan tashqari, polimer materiallarni qayta ishlash va ekologik jihatdan samarali foydalanish imkoniyati ularning afzalliklarini yanada oshiradi.

Polimer materiallarning mashinasozlikdagi ahamiyatini chuqurroq tushunish uchun ularning turlarini, qo'llanilish sohalarini va afzalliklarini batafsil ko'rib chiqamiz.

Polimer materiallarning turlari - Polimer materiallar kimyoviy tarkibi va fizik xususiyatlariga qarab bir necha turga bo'linadi. Mashinasozlik sanoatida keng qo'llaniladigan polimerlar uch asosiy guruhga ajratiladi, bular termoplastlar, termoreaktiv plastmassalar va elastomerlar, har biri o'ziga xos xususiyatlarga ega.

Termoplastlar: Termoplastlar yuqori haroratda yumshab, qayta eritilishi va shakllantirilishi mumkin bo'lgan polimerlardir. Ushbu materiallarning asosiy afzalligi ularning qayta ishlash imkoniyatining yuqoriligi va ishlab chiqarish jarayonining oddiyligidir va termoplastlar fiziik va kimyoviy hosalariga ko'ra 3 turga bo'linadi bular: Polietilen (PE) - eng keng tarqalgan termoplast, Polipropilen (PP) - engil va mustahkam bo'lgan termoplast, kimyoviy ta'sirlarga chidamliligi yuqori, ABS-plastik (Akrilonitril-butadiyen-stirol) - zarbaga chidamli va silliq yuzaga ega bo'lgan termoplast

Termoreaktiv plastmassalar - Termoreaktiv plastmassalar yuqori harorat va bosim ostida qotib, bir marta shakllantirilgach, qayta ishlanishi qiyin bo'lgan materiallardir. Ular yuqori mexanik mustahkamlik va issiqlikka chidamlilik xususiyatlariga ega bular ham asosiy 2 guruhga bo'linishadi: Epoksi qatronlar – mustahkamligi va kimyoviy ta'sirlarga ega termoreaktiv plastmassalar hisoblanadi, Fenol-formaldegid qatronlari – yuqori harorat va bosimga chidamli termoreaktiv plastmassalar hisoblanadi.

Elastomerlar - Elastomerlar yuqori elastiklik xususiyatiga ega bo'lib, bosim yoki cho'zilish ta'sirida shaklini o'zgartirib, keyin yana asl holatiga qaytish xususiyatiga ega. Ular avtomobillarning amortizator tizimlarida, muhrlar va shinalarda keng ishlatiladi va bular ham 2 turi mavjud: Kauchuk – tabiiy va sun'iy turlari mavjud, Silikon – harorat o'zgarishlariga va kimyoviy ta'sirlarga chidamliligi yuqori bo'lgan elastomer hisoblanadi

Polimer materiallar mashinasozlikning turli sohalarida keng qo'llanilmoqda. Avtomobil sanoatida ular bampeler, salon qismlari va yonilg'i baklarini tayyorlashda ishlatiladi. Bu materiallarning yengilligi avtomobilning umumiy og'irligini kamaytirib, yoqilg'i sarfini pasaytirishga yordam beradi. Aerokosmik sohada esa engil kompozit materiallar sifatida qo'llanilib, samolyot va kosmik kemalarning aerodinamik xususiyatlarini yaxshilashga xizmat qiladi. Shuningdek, polimerlar podshipniklar, tishli g'ildiraklar, quvurlar va boshqa mashinasozlik qismlarini ishlab chiqarishda ishlatiladi.

Polimer materiallarning asosiy afzalliklaridan biri ularning engilligi va korroziyaga chidamliligidir. Ular an'anaviy metall materiallarga qaraganda yengil bo'lib, zanglash muammosidan xoli hisoblanadi. Ishlab chiqarish jarayoni oddiy va arzonligi sababli mahsulot tannarxi ham past bo'ladi. Bundan tashqari, polimerlar yaxshi elektr va issiqlik izolyatsiyasiga ega bo'lib, elektr tizimlarida xavfsizlikni ta'minlaydi. Ekologik jihatdan

esa ularni qayta ishlash imkoniyati mavjud bo'lib, chiqindilarni kamaytirishga va atrof-muhitni muhofaza qilishga xizmat qiladi.

Polimer materiallar mashinasozlik sanoatida muhim rol o'ynab, an'anaviy metall materiallarga samarali muqobil bo'lib xizmat qilmoqda. Ularning engilligi, korroziyaga chidamliligi, ishlab chiqarish qulayligi va arzonligi avtomobilsozlik, aerokosmik soha va boshqa sanoat tarmoqlarida qo'llanilish imkoniyatlarini kengaytirmoqda. Polimerlardan tayyorlangan qismlar texnologik jarayonlarni soddalashtirib, mahsulotlarning chidamliligini oshirishga yordam beradi.

Yangi innovatsion ishlanmalar, jumladan, yuqori harorat va bosimga chidamli kompozit polimerlar, ekologik toza va biologik parchalanadigan materiallar ishlab chiqilishi davom etmoqda. Bu esa energiya samaradorligini oshirish, atrof-muhitga ta'sirni kamaytirish va sanoat jarayonlarini yanada rivojlantirishga xizmat qiladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. Karimov I., Saidov S. "Polimer materiallar va ularning sanoatdagi qo'llanilishi" – Toshkent: Fan va texnologiya, 2020. – 125-bet.
2. Yo'ldoshev A., Xudoyberganov M. "Mashinasozlik materiallari" – Toshkent: O'zbekiston milliy ensiklopediyasi, 2018. – 98-bet.
3. Murodov U. "Zamonaviy polimer materiallar" – Toshkent: Iqtisod-moliya, 2021. – 142-bet.
4. Rahimov D. "Polimer materiallarning sanoatdagi afzalliklari" – "Texnika va innovatsiyalar" ilmiy jurnali, 2021, №3. – 57-bet.
5. Иванов П.А. "Полимерные материалы в машиностроении" – Москва: Наука, 2019. – 76-бет.
6. Thompson R. "Polymer Engineering in Modern Manufacturing" – New York: Springer, 2022. – p. 210.