

METALLMAS MATERIALLAR VA ULARDAN TAYYORLANADIGAN DETALLARNI O'RGANISH

Kambarova Manzuraxon Maripjanovna

Andijon davlat pedagogika instituti

Fizika va texnologiya kafedrasi o'qituvchisi

To'xtaqulova Mavzunaxon Rustamjon qizi

Andijon davlat pedagogika instituti

Texnologik ta'lim yo'nalishi talabasi.

Annotatsiya: Mazkur maqolada metallmas (polimer, keramika, kompozit va boshqa) materiallarning turlari, ularning fizik-mexanik xossalari, sanoatdagi qo'llanilish sohasi va ulardan tayyorlanadigan detallarni loyihalashda e'tiborga olinadigan omillar tahlil qilinadi. Shuningdek, ilg'or tadqiqotlar asosida metallmas materiallarning afzalliklari, kamchiliklari hamda texnologik xususiyatlari yoritilgan.

Kalit so'zlar: metallmas materiallar, polimerlar, keramika, kompozitlar, detallarning ishlashi, mexanik xossalar, ishlab chiqarish texnologiyasi.

Abstract: This article analyzes the types of non-metallic materials (polymers, ceramics, composites, etc.), their physical and mechanical properties, areas of industrial application, and factors taken into account when designing parts made from them. Also, based on advanced research, the advantages, disadvantages, and technological properties of non-metallic materials are highlighted.

Keywords: non-metallic materials, polymers, ceramics, composites, operation of parts, mechanical properties, production technology

Аннотация: В данной статье анализируются виды неметаллических (полимерных, керамических, композитных и других) материалов, их физико-механические свойства, области промышленного применения и факторы, учитываемые при проектировании деталей, изготовленных из них. Также на основе передовых исследований освещены преимущества, недостатки и технологические свойства неметаллических материалов.

Ключевые слова: неметаллические материалы, полимеры, керамика, композиты, работа деталей, механические свойства, технология производства

Kirish: So'nggi yillarda metallmas materiallar muhim texnikaviy va iqtisodiy ahamiyat kasb etmoqda. Yengil vazn, korroziyaga chidamlilik, arzonlik va moslashuvchanlik kabi xossalar metallmas materiallarni avtomobilsozlik, aviatsiya, elektrotexnika, tibbiyot va boshqa sohalarda keng qo'llash imkonini bermogda. Shunday bo'lsa-da, bunday materiallardan tayyorlanadigan detallarni loyihalashda ularning strukturaviy va mexanik xossalarini chuqur tahlil qilish zarur.

Tadqiqot metodologiyasi: Tadqiqotda tahliliy metodlar, solishtirma taqqoslash, laborator tahlillar va mavjud adabiyotlar tahlili asos qilib olindi. Shuningdek, amaliy misollar orqali turli metallmas materiallardan tayyorlangan detallar mustahkamlik va chidamlilik nuqtayi nazaridan o'rganildi.

Vatanimizning iqtisodiy mustaqilligini mustahkamlash, xalqimizning borgan sari ortib borayotgan talablarini yanada to'laroq qondirmoq uchun sanoatni va qishlok xo'jaligini katta odimlar bilan rivojlantirish lozim. Ishlab chiqarish texnikasini takomillashtirish esa yangi materiallarni tobora ko'proq yaratish va ularni ishlab chiqarishning yangi texnologiyasini yaratishni talab etadi.

Hozirgi zamon sanoatida va qishloq xo'jaligida ishlatiladigan mashinalar juda ko'p ishqalanish yuzalariga (sirtlariga) ega bo'lib, ularning anchagina qismi kuchlar ta'sir etuvchi sharoitlarda ishlaydi. Ishqalanish juftlarini takomillashtirish mavjud materiallarni modifikasiyalash va yangi materiallarni, xususan, polimerlarni qo'llash hisobiga bo'lishi mumkin. Laboratoriya izlanishlari va antifriksion polimer materiallarining qo'llanishdagi tajribalar ko'rsatdiki, eng iqtisodiy samaradorlik va texnologik jihatdan qulaylik ularni qoplama sifatida qo'llashda erishilar ekan. Masalan, mashina va mexanizmlarning ishqalanish juftlarida polikaproamid (kapron) qoplama ko'p tarqalgan. Bunday qoplamalar metallni qizdirilgan yuzasiga poroshok holidagi polimerni purkash yo'li bilan olinadi.

Shunday qilib, har xil fizik- ximik, elektr va mexanik xususiyatlarga ega bo'lgan yuqori molekulyar birikmalarni (polimerlarni) sanoat miqyosida ishlab chiqarish, mashinasozlikning progressiv texnologiyasini tashkil etishga mashina va mexanizmlarning tannarxini va solishtirma og'irligini kamaytirishga, shuningdek, sanoat estetikasi talablarini tobora to'laroq qondirishga yordam beradi. Polimerlarda mujassamlangan mexanik, antifriksion, elektroizolyatsiya, antikorrozion va shunga o'xshash muhim xossalari ularni mashina qismlarida qora va rangli metallarni, shuningdek ularning qimmatbaho qotishmalarini qisman almashtirishga imkon beradi. Bu sohada Belarusda olib borilgan tadqiqotlar shuni ko'rsatdiki, bunday materiallar ishqalanishda ishlatiladigan an'anaviy babbrit, bronza, cho'yan kabi materiallar bilan bimalol bellasha olar ekan.

Poroshok holidagi polimer materiallaridan qoplama olish nisbatan yangi yo'nalishdir. Bu yo'nalishning vujudga kelishi va uning rivojlanishi polimer ishlab chiqarishning juda tez o'sishi, shundan ishlab chiqarish maxsulotlarini korroziyadan saqlash va ularga dekorativ ko'rinish berish kabi talablarning taqozosida kelib chiqadi. Masalan, sobiq Sovet ittifoqida 15 yil mobaynida (1950-1965 y.) polimer ishlab chiqarish 75 ming tonnadan 871 ming tonnaga ko'tarilgan bo'lsa, AQShda xuddi shu davr mobaynida 1.1 million tonnadan 5,6 million tonnagacha ko'paytirildi. Birinchi marotaba polimer qoplama bundan 20 yil avval gaz - alangali usulda olingan edi. Shundan buyon qoplama olish usullari rivojlanib kelayotir. Masalan, AQSh da

qoplama olish bilan 1959 yilda 20 ta eng yirik firmalar shug'ullangan bo'lsa, hozir ularning soni 100 dan oshib ketdi. Sobiq Sovet Ittifoqida ilmiy tekshirish institutlarida, korxonalarda va konstruktorlik byurolarida olib borilgan ilmiy tadqiqotlar natijasida yuzlab korxonalarda qoplama olish usullari juda keng qo'llanila boshlangan.

Metallmas materiallarning turlari va xossalari: Polimerlar

Polimerlar – yuqori molekulyar birikmalar bo'lib, eng keng tarqalgan metallmas materiallardandir. Ular yuqori dielektrik xossalarga ega, kimyoviy moddalarga chidamli va yengil. Ammo ularning issiqqa chidamliligi va kuchlanishga chidamliligi cheklangan.

Keramika: Keramik materiallar yuqori harorat va bosimda ishlashga mos, qattiqligi yuqori, lekin mo'rt (brittle) bo'ladi. Ular, asosan, issiqlik izolyatsiyasi, filtrlar va abraziv detallarda ishlatiladi.

Kompozit materiallar: Kompozitlar – ikki yoki undan ortiq materiallar uyg'unlashmasidan hosil bo'ladi. Ular mustahkamlik va yengillikni birlashtirib, murakkab detallar uchun ideal hisoblanadi (masalan, uglerod tolali kompozitlar).

Metallmas materiallardan tayyorlanadigan detallar

Polimerlardan turli shkalali korpuslar, qoplamalar, quvurlar, qistirmalar ishlab chiqariladi. Keramikadan mexanik ishlov talab qilinmaydigan, yuqori haroratda ishlovchi detallar olinadi. Kompozitlar esa kuchlanishga bardoshli, lekin yengil bo'lishi kerak bo'lgan konstruktiv elementlar uchun ishlatiladi (masalan, samolyot qanotlari, sport jihozlari).

Tahlil va muhokama: Metallmas materiallardan foydalanganda quyidagilarni hisobga olish muhim:

- Detalning ish harorati va tashqi kuchlanish sharoiti;
- Materialning mo'rtlik darajasi;
- Uzoq muddatli ishlashda yuzaga keladigan deformatsiya;
- Ishlab chiqarish texnologiyasining soddaligi va arzonligi.

So'nggi ilmiy ishlanmalar shuni ko'rsatadiki, nanokompozitlar yoki bioasoslangan polimerlar yordamida ekologik xavfsiz va kuchli materiallar yaratish imkoniyati kengaymoqda.

Xulosa: Metallmas materiallar zamonaviy ishlab chiqarishning ajralmas qismi hisoblanadi. Ularning xilma-xilligi va xossalari, to'g'ri tahlil qilinib, detallar loyihalashda e'tiborga olinganda, yuqori samarali mahsulotlar yaratilishi mumkin. Ilmiy-texnik taraqqiyot bu materiallarga bo'lgan talabni yanada oshirmoqda. Umuman olganda, metallmas materiallarning xilma-xilligi va ulardan tayyorlanadigan buyumlarning ko'pligi sanoat va texnologiyaning rivojlanishiga katta hissa qo'shmoqda. Shu bois bu materiallarni o'rganish, ularning xossalarini to'g'ri tushunish va to'g'ri qo'llash har qanday mutaxassis uchun muhim hisoblanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar

- [1] Callister W.D., “Materials Science and Engineering: An Introduction”, Wiley, 2020.
- [2] Ashby M., “Materials Selection in Mechanical Design”, Elsevier, 2016.
- [3] ISO 472:2013 – Plastics — Vocabulary.
- [4] Malik V. S. Bhatia A., “Industrial Applications of Engineering Materials”, 2017.
- [5] Mahmudov H. “Materialshunoslik”, Toshkent, 2019.

