

NANOTEKNOLOGILARDAN MASHINASOZLIKDA FOYDALANISH

Asqarov Baxodirjon

*Andijon Mashinasozlik instituti, Metrologiya, standartlashtrish va mahsulot sifati
menejmenti kafedrası, f-m.f.d*

Qodirov Fazliddin Sirojiddin o'g'li, Sulaymonov Mirjalol Murodil o'g'li

*Andijon Mashinasozlik instituti, Metrologiya, standartlashtrish va mahsulot sifati
menejmenti yo'nalishi, 4-bosqich talabalari*

Annotatsiya: Maqolada mashinasozlikda nanomateriallarning maqsadi, mashinasozlikda nanomateriallar strukturaviy, instrumental va tribotexnik maqsadlari yoritilgan. Mashinasozlik po'lat, Titanium va uning qotishmalari, keramika, plastmassa va kompozitsion materiallar, xotira ko'pikli materiallar, chang materiallarini o'z ichiga olgan katta hajmli nanostrukturali materiallarning iste'molchisidir. Strukturaviy materiallarni ishlab chiqarishda nanotexnologiyalardan foydalanishning foydali ta'siri ularning chidamliligi, mustahkamligi, bardoshliligi, issiqlikka chidamliligi, korroziyaga chidamliligi, egiluvchanligini oshirishdir.

Kalitso'zalar: nano, malekula, atom, texnologiya, mashinasozlik, kompozitsiya, struktura.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НАНОТЕХНОЛОГИЙ В МАШИНОСТРОЕНИИ

Аскарлов Баходиржон

Андижанский машиностроительный институт, кафедра метрологии,
стандартизации и управления качеством продукции, ф-м.ф.д

Кадиров Фазлиддин Сироджидин сын, Сулаймонов Миржалол

Муродил сыню.

Андижанский машиностроительный институт, направление метрологии, стандартизации и менеджмента качества продукции, студент 4-го курса

Аннотация: В статье рассматриваются анализ и соображения по поводу того, что наноматериалы в машиностроении наноматериалы в машиностроении имеют структурное, инструментальное и триботехническое назначение. Машиностроение является потребителем крупногабаритных наноструктурных материалов, к которым относятся сталь, титан и его сплавы, керамика, пластмассовые и композитные материалы, Материалы из пены с эффектом памяти, порошковые материалы. Благотворным эффектом использования нанотехнологий в производстве конструкционных материалов является повышение их долговечности, прочности, износостойкости, термостойкости, коррозионной стойкости, пластичности.

Ключевые слова:нано, молекула, атом, технология, оборудование, композиция, структура.

USE OF NANOTECHNOLOGY IN MECHANICAL ENGINEERING

Asqarov Bakhadirjan

Andijan Institute of Mechanical Engineering, Department of Metrology, standardization and product quality management, associate professor in technical sciences

Son of Kadyrov Fazliddin Sirojiddin, Son of Sulaymonov Mirjalol Murodil

Andijan Institute of Mechanical Engineering, Metrology, standardization and product quality management direction, 4th year student

Annotation: the article covers the analysis and feedback about these, the purpose of nanomaterials in Mechanical Engineering nanomaterials in Mechanical Engineering has structural, instrumental and tribotechnical purposes. Mechanical engineering is a consumer of large-volume nanostructural materials, including steel, Titanium and its alloys, ceramics, plastic and composite materials, memory foam

materials, powder materials. The beneficial effect of using nanotechnology in the production of Structural Materials is their durability, strength, wear resistance, heat resistance, corrosion resistance, increased elasticity.

Keywords: nano, molecule, atom, technology, engineering, composition, structure.

Nano-texnologiya atamasi texnika sohasi yaqinda paydo bo'lgan. Ushbu sohaning imkoniyatlari juda katta. "Nano" - ma'lum bir miqdorning milliarddan bir qismini anglatadi. Masalan, nanometr-1-va metrning billion ulushi. Ushbu tarozilar molekulalar va atomlarning o'lchamlari bilan ko'rinadi.

Nanotexnologiyaning aniqroq ta'rifi shundan iboratki, ular molekula va atom darajasida elementni boshqaradigan texnologiyalardir, nanotexnologiyani molekulyar texnologiya deb atash mumkin. Nano texnologiyalarining shakllanishiga Richard Feynmanning ma'ruzasi katta turtki bo'ldi, u yerda fizikaning nuqtai nazari to'g'ridan-to'g'ri atomlardan narsalarni hosil qilish uchun barcha to'siqlar yo'qligini ilmiy jihatdan tasdiqlaydi.

Atomlarning samarali manipulyatsiyasi manbasini ko'rsatish uchun har qanday molekulyar tuzilmani yaratishga qodir bo'lgan molekulyar nanomashinaning assembler atamasi o'rnatildi.

Shubhasiz, nanotexnologiya nafaqat bilimning alohida qismi, balki asosiy fanlar bilan bog'liq bo'lgan chuqur, ko'p qirrali tadqiqot sohasidir. Shuni ta'kidlash kerakki, maktabda, universitetda o'rganilayotgan deyarli har qanday fan u yoki bu tarzda yaqinlashib kelayotgan texnologiyalar bilan bog'liq bo'ladi.

Eng aniq "nano" ning fizika, kimyo va, albatta, biologiya bilan aloqasi. Shubhasiz, bu nanotexnik inqilob tufayli rivojlanish uchun eng katta rag'batga ega bo'ladi.

Mashinasozlikda nanotexnologiya quyidagi sohalarda qo'llaniladi: aerokosmik muhandislik, avtomobilsozlik, konstruktiv materiallar ishlab chiqarish, asbobsozlik va boshqalar.

Yer yuzida, suvda, havoda va kosmosda, asosan, mashinalarning sifati va ishonchliligi bilan bog'liq bo'lgan turli xil jismoniy narsalarning falokatlari muammosini uning hayot tsiklining barcha bosqichlarida material tuzilishining evolyutsion rivojlanishini hisobga olmasdan hal qilib bo'lmaydi. Volumetrik nanostrukturaning yangi metrologiyasi kontekstida "texnologik monitoring" atamasini tushunish uskunalarning sifati va ortib borayotgan resursini ta'minlash muammolarini hal qilishga, haddan tashqari oshirilgan xavfsizlik koeffitsientiga bo'lgan ehtiyojni bartaraf etishga imkon beradi, bu esa raqobatbardoshlikni oshiradi.

Volumetrik nanostrukturizatsiya yuqori o'ziga xos kuchga ega bo'lgan termal barqaror materiallardan past og'irlikdagi samolyotlarni ishlab chiqishda hal qiluvchi ahamiyatga ega.

Masalan:

Aerokosmik sohada nanotexnologiyalarni amalga oshirish quyidagilarga imkon beradi:

- Samolyotlarning kuchini oshirish uchun . Endi vazifa ularni 70-90 ming parvozga yetkazish imkoniyatini berishdir, bu esa yangi nanomateriallar tomonidan taqdim etiladigan quvvat xususiyatlarini oshirishni talab qiladi.

- Vazn yo'qotishga erishish (bu hozirgi vaqtda kompozitlar tomonidan ta'minlanadi).

- Nanotexnologiyaga o'tish orqali ishqalanishni kamaytirishga erishish mumkin.

- Tarozilari yordamida turli xil "biologik hayvonlar" samolyotlarining tashqi tomoniga muzlash va yopishish bilan kurashish muammolarini hal qilish.

- Samolyotlarning ko'rinishini kamaytirish.

Kelajakdagi kosmik kemalar endi nafaqat tirik mavjudotlarni tashish uchun mashinalar, balki tirik organizmlar ham bo'ladi. Ular o'zlarini o'rganish, tashxis qo'yish va ta'mirlash imkoniyatiga ega bo'ladilar. Nanotexnologiyalarni aerokosmik muhandislikda qo'llash quyidagilarni ham ta'minlashi mumkin:

energiya sarfini 10^4 baravar kamaytirish,
tebranish va shovqinni kamaytirish - 10^2 ,
tezlikni oshirish - 10^6 ,
quyosh batareyalarining samaradorligini oshirish - 10^1 ,
sensorlarning sezgirligini oshirish - 10^6 ,
batareyaning ishlash muddatini oshirish - 10^4 marta,
quvvat sarfini oshirish ishonchliligi- 10^2 ,
radiatsiyaga chidamliligini oshirish- 10^1 ,
haddan tashqari yukga chidamliligini oshirish - 10^2 marta.

Nanotexnologiyani avtomobilsozlik sanoatiga joriy etish avtomobillarni ishlab chiqarishga imkon beradi:

- Mavjud (nanotexnologik ishlab chiqarish usullari arzon narxlarda tovarlar va xizmatlarni yaratishga imkon beradi; kelajakdagi avtoulowlarda narxning asosiy tarkibiy qismi "brend" bo'ladi);

- qulay (mexanik qismlarning yanada yaxshi ishlashi, nanostrukturali materiallarga asoslangan shovqin va tebranish izolatsiyasini yaxshilash, ergonomik ichki makon);

- samarali (avtomobillarning o'rtacha tezligini oshirish, odamlar va yuklarni tashish uchun zarur bo'lgan energiyadan foydalanish samaradorligini oshirish);

- aqlli (avtomobillarning barcha tarkibiy qismlari va tarkibiy qismlariga axborot tizimlarini keng joriy etish, avtomobil tomonidan haydovchining tobora ko'proq funksiyalarini o'z zimmasiga olish);

- odamlar va atrof - muhit uchun xavfsiz (yangi, ekologik toza elektr stantsiyalari, shu jumladan yonilg'i xujayralari, salon aholisi va piyodalar uchun passiv va faol xavfsizlikning sifat jihatidan yangi darajasi, avtomobil dizaynida biodegradatsiya qilinadigan materiallardan keng foydalanish va disassemblerlarning yaratilishi bilan-eskirgan mashinalarni 100% yo'q qilish imkoniyati).

Bundan tashqari, yangi usullar va resurslarni tejaydigan nanotexnologiyalar patentlangan, shu jumladan ish bosqichida chidamlilikni oshirish, qattiq qotishmalarni mustahkamlash, zanglamaydigan, strukturaviy va asbob po'lat markalari, ko'p qatlamli kompozitsiyalarni temirchilik bilan payvandlash va butun zanglamaydigan ishlab chiqarish, karbidlar va kremniy oksidlari bilan kvazi-amorf modifikatsiya. Shu bilan birga, mashinasozlik tarmoqlari uchun yangi metodologiyaga muvofiq ishlab chiqarilgan turli maqsadlar uchun mahsulotlar manbai 200 dan 500% gacha ko'tariladi.

Umuman olganda, muhandislik sohasida nanotexnologiyalarni ishlab chiqish va qo'llash quyidagi asosiy maqsadlarga erishishga imkon beradi:

- Yalpi ichki mahsulot tarkibidagi yuqori texnologiyali mahsulotlar ulushini oshirish yo'nalishi bo'yicha o'zgarish.

- Ishlab chiqarish samaradorligini oshirish.

- Nanomateriallar va nanotexnologiyalarni korxonalarining texnologik jarayonlariga kiritish orqali eksportini asosan xom ashyolardan yuqori texnologiyali mahsulotlar va xizmatlarga yo'naltirish.

- Nanotexnologiyalardan foydalangan holda mahsulotlar yaratadigan innovatsion korxonaning yuqori malakali xodimlari uchun yangi ish o'rinlari yaratish.

- Nanomateriallarning yangi hodisalari, tuzilishi va xususiyatlari to'g'risida fundamental g'oyalarni ishlab chiqish.

- Ilmiy hamjamiyatni shakllantirish, Nanotexnologiyalarning ilmiy, texnologik va ishlab chiqarish muammolarini hal etishga qaratilgan kadrlarni tayyorlash va qayta tayyorlash, nanomateriallar va nanosistemalar texnikasini yaratish, shu asosda fundamental va amaliy fanlarda jahon darajasiga erishish.

Belgilangan maqsadlarga samarali erishish bir qator o'zaro bog'liq vazifalarni hal qilishda tizimli yondashuvni talab qiladi, ularning asosiylari:

- Nanotexnologiyalar, nanomateriallar va nanosistemalar texnikasini yaratish va qo'llash sohasidagi ishlarni muvofiqlashtirish;

- Mavjud bo'lgan nanotexnologiyalarni tadqiq qilish va qo'llashda ustuvor asoslarni saqlab qolish va rivojlantirishga imkon beradigan ilmiy-texnik va tashkiliy-moliyaviy bazani yaratish;

- nanomateriallar va nanotexnologiyalar sohasidagi tadqiqotlarni rag'batlantiradigan va rivojlantiradigan va investorlarning hissalarini rag'batlantiradigan byudjet va byudjetdan tashqari fondlarni rivojlantirish;

- Samarali fundamental tadqiqotlarni tashkil etish, ularning natijalaridan foydalanish imkoniyatlarini izlash, yangi nanotexnologiyalarni rivojlantirish va ularni tezkor tijoratlashtirish uchun infratuzilmani shakllantirish;

- Nanomateriallarni yaratish va nanotexnologiyalarni rivojlantirish sohasida tarmoqlararo hamkorlikni qo'llab-quvvatlash;

- Soliq siyosatini liberallashtirish, moliyaviy siyosatni optimallashtirish orqali nanotexnologiyalar va nanomateriallarni rivojlantirishning ilmiy, texnologik va ishlab chiqarish muammolarini hal etishga qiziqishni ta'minlash; intellektual mulkni himoya qilish tizimini yaratish;

Nanotexnologiya sohasidagi mutaxassislarni tayyorlashga yangi yondashuvlarni ishlab chiqish va joriy etish.



Yuqoridagi nanotexnologiyalar allaqachon ko'plab sanoat hududlariga qanday ta'sir ko'rsatayotganini batafsil ko'rib chiqamiz. Ajoyib qarash nuqtasi-bu nanopartikullarning ta'sirchan dasturlarini ko'rsatadigan jadval. Nanozarrachalar va nanotubalardan muhim foydalanish kompozitsiyalar, bir yoki bir nechta alohida komponentlarni birlashtirgan va har bir komponentning eng yaxshi xususiyatlarini namoyish etish uchun mo'ljallangan materiallar. Ushbu ko'p funktsionallik nafaqat mexanik xususiyatlarga, balki optik, elektr va magnit xususiyatlarga ham tegishli. Hozirgi vaqtda uglerod tolalari va ko'p devorli to'plamlari ishlatiladi polimerlar kabi

dasturlar bilan o'tkazuvchanlikni boshqarish yoki kuchaytirish antistatik qadoqlash. Kompozitsiyalarda individualfoydalanish potentsial uzoq muddatli dastur hisoblanadi. Nanokompozitning ma'lum bir turi bu erda nanozarralar matritsada plomba vazifasini bajaradi; masalan, uglerod qora avtomobil shinalarini mustahkamlash uchun plomba sifatida ishlatiladi. Biroq, uglerod qora zarralari hajmi o'nlab dan yuzlab nanometrgacha bo'lishi mumkin, shuning uchun barcha uglerod qora nanozarralar ta'rifimizga kirmaydi.

Xulosa

Nano o'lchovli datchiklar va qurilmalar vaqt o'tishi bilan ko'priklar, tunnellar, relslar, to'xtash inshootlari va yo'laklarning strukturaviy yaxlitligi va ishlashini iqtisodiy jihatdan samarali doimiy monitoringini ta'minlashi mumkin. Nano o'lchovli sensorlar, aloqa moslamalari va nanoelektronika tomonidan yoqilgan boshqa yangiliklar, shuningdek, haydovchilarga yo'l holatini saqlab qolish, to'qnashuvlarning oldini olish, tirbandlikni oldini olish uchun sayohat yo'nalishlarini sozlash va haydovchilarning interfeyslarini yaxshilash uchun transport vositalariga asoslangan tizimlar bilan aloqa o'rnatishi mumkin bo'lgan rivojlangan transport infratuzilmasini qo'llab-quvvatlashi mumkin. Nanotexnologiya bilan ishlaydigan sensorlar va echimlar endi havo va tuproqdagi kimyoviy yoki biologik vositalarni har qachongidan ham yuqori sezgirlik bilan aniqlash va aniqlashga qodir.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Asqarov B. "Nanotuzilmalardan iborat tizimni sinergetikaviy modellashtirish. Yarimo'tkazgichlar fizikasining va qayta tiklanuvchi energiya manbalarini rivojlantirishning zamonaviy muammolari" Respublika ilmiy - amaliy anjumani materiallarida, Andijon, 2018
2. <https://www.nano.gov/about-nanotechnology/applications-nanotechnology>
3. <https://www.nanowerk.com/nanotechnology-applications.php>
4. <https://www.industryarc.com/Report/15022/nanotechnology-market.html>