

**MODIFIKATSIYALANGAN YELIMLARNING ISHLATILISH
SOHALARI VA BUGUNGI KUNDAGI AMALIY AHAMIYATI**

Asrorov Muslimbek Yunusovich

Buxoro davlat texnika universiteti

Tadqiqotchisi.

Zamonaviy sanoat va texnologiyalar rivoji bilan bir qatorda materiallarni biriktirish usullariga bo‘lgan talab ham keskin oshib bormoqda. An’anaviy mexanik biriktirish usullari ko‘plab hollarda samaradorlik, estetik ko‘rinish va mustahkamlik talablarini to‘liq qondira olmaydi. Shu sababli modifikatsiyalangan yelimlar bugungi kunda ko‘plab sohalarda muhim texnologik yechim sifatida keng qo‘llanilmoqda. Ularning tarkibiga nanozarrachalar, polimer qo‘shimchalar yoki bioasosli komponentlar kiritilishi natijasida mexanik, kimyoviy va ekspluatatsion xususiyatlari sezilarli darajada yaxshilanmoqda.

Modifikatsiyalangan yelimlar — bu tarkibi maxsus qo‘shimchalar yordamida takomillashtirilgan yopishtiruvchi materiallar bo‘lib, ular yuqori mustahkamlik, elastiklik, issiqlik va kimyoviy ta’sirlarga chidamlilik kabi xususiyatlarga ega. Bunday yelimlar tarkibiga silika, grafen oksidi, uglerod nanotubalari kabi nanozarrachalar qo‘shilishi mexanik kuchni oshiradi, elektr va issiqlik o‘tkazuvchanligini yaxshilaydi hamda xizmat muddatini uzaytiradi.

Qurilish sanoatida modifikatsiyalangan yelimlar plintuslar, devor va shift panellari, issiqlik va tovush izolyatsiya materiallarini biriktirishda keng qo‘llaniladi. Ular yuqori yopishtirish kuchi va tashqi muhit omillariga chidamliligi bilan ajralib turadi. Ayniqsa, zamonaviy energiya tejamkor binolar qurilishida bunday yelimlarning amaliy ahamiyati katta.

Avtomobilsozlik sohasida modifikatsiyalangan yelimlar metall, plastmassa va shisha kabi turli materiallarni biriktirish imkonini beradi. Ular



avtomobil kuzovi panellari, oynalar, ichki bezak qismlarini mustahkam va xavfsiz tarzda yopishtirishda ishlatiladi. Bu esa transport vositalarining umumiy vaznini kamaytirib, yoqilg'i samaradorligini oshirishga xizmat qiladi.

Elektronika sanoati yuqori aniqlik va texnologik mukammallikni talab qiladigan sohalardan biri hisoblanadi. Bu sohada ishlatiladigan komponentlar ko'pincha juda kichik o'lchamga ega bo'lib, ularni biriktirish jarayoni o'ta ehtiyotkorlikni talab etadi. Modifikatsiyalangan yelimlar aynan shu ehtiyojni qondirish maqsadida ishlab chiqilgan bo'lib, ular yuqori yopishish qobiliyati, tez qotish xususiyati va mexanik mustahkamligi bilan ajralib turadi.

Sensorli ekranlar ishlab chiqarishda modifikatsiyalangan yelimlar display qatlamlari va sensor panellarni aniq va mustahkam biriktirish uchun qo'llaniladi. Ushbu jarayonda yelimning shaffofligi va yorug'likni o'tkazish darajasi muhim ahamiyat kasb etadi. Agar yelim optik jihatdan mos bo'lmasa, ekran sifati pasayishi, tasvir aniqligi buzilishi mumkin. Shu sababli, elektronika sanoatida ishlatiladigan yelimlar maxsus optik xususiyatlarga ega bo'lishi talab etiladi [1].

Mikrochiplar va yarimo'tkazgich elementlarini ishlab chiqarishda esa modifikatsiyalangan yelimlarning elektr izolyatsiyasi xususiyati alohida ahamiyatga ega. Ular elektr toki o'tkazmasligi, qisqa tutashuvlarning oldini olishi va komponentlarning uzoq muddatli ishlashini ta'minlashi lozim. Bundan tashqari, mikrochiplar yuqori harorat sharoitida ishlashi mumkinligi sababli yelimlarning termal barqarorligi muhim mezon hisoblanadi.

Optika sanoati ham yuqori aniqlik va barqarorlik talab etiladigan sohalardan biridir. Linzalar, optik tolalar, prizma va boshqa optik komponentlarni ishlab chiqarish va montaj qilish jarayonida modifikatsiyalangan yelimlar keng qo'llaniladi. Bu yelimlar optik elementlar orasida minimal deformatsiya bilan mustahkam bog'lanishni ta'minlaydi.



Optik qurilmalarda ishlatiladigan yelimlar yorug'lik sinishi, dispersiya va shaffoflik kabi ko'rsatkichlarga salbiy ta'sir ko'rsatmasligi kerak. Shu sababli, ular maxsus kimyoviy tarkibga ega bo'lib, optik aniqlikni saqlab qolishga xizmat qiladi. Bundan tashqari, optik qurilmalar ko'pincha tashqi muhit ta'siriga duch keladi. Namlik, ultrabinafsha nurlanish va harorat o'zgarishlari yelimlarning sifatiga salbiy ta'sir ko'rsatishi mumkin. Modifikatsiyalangan yelimlar esa bunday omillarga chidamli bo'lib, uzoq muddatli barqarorlikni ta'minlaydi.

Sog'liqni saqlash sohasi inson hayoti va salomatligi bilan bevosita bog'liq bo'lgani sababli bu yo'nalishda ishlatiladigan materiallarga qo'yiladigan talablar nihoyatda yuqori. Modifikatsiyalangan yelimlar tibbiy asbob-uskunalar, protezlar, implantlar, bir martalik tibbiy buyumlar hamda dori vositalari qadoqlash materiallarini ishlab chiqarishda keng qo'llaniladi.

Tibbiy yelimlarning eng muhim xususiyatlaridan biri ularning biologik mosligidir. Ya'ni, ular inson organizmi bilan to'g'ridan-to'g'ri yoki bilvosita aloqada bo'lganda salbiy reaksiyalar keltirib chiqarmasligi lozim. Modifikatsiyalangan yelimlar maxsus formulalar asosida ishlab chiqarilib, past toksiklik darajasiga ega bo'ladi. Sterilizatsiya jarayonlariga chidamlilik ham tibbiy yelimlar uchun muhim talab hisoblanadi. Tibbiy buyumlar ko'pincha yuqori harorat, kimyoviy moddalar yoki nurlanish yordamida sterilizatsiya qilinadi. Modifikatsiyalangan yelimlar bunday jarayonlardan so'ng ham o'z yopishish xususiyatini yo'qotmaydi va mexanik mustahkamligini saqlab qoladi.

Protez va implantlar ishlab chiqarishda esa yelimlarning elastikligi va mustahkamligi muhim ahamiyat kasb etadi. Ular inson tanasidagi harakatlarga moslashishi, deformatsiyalanmasligi va uzoq muddat xizmat qilishi lozim. Shu nuqtai nazardan, modifikatsiyalangan yelimlar tibbiyot sohasida keng qo'llanilmoqda.



Dori vositalari qadoqlash jarayonida ham modifikatsiyalangan yelimlar muhim rol o'ynaydi. Dori qadoqlari havo, namlik va tashqi ifloslanishlardan himoyalangan bo'lishi kerak. Yelimlar esa qadoqlash materiallarini ishonchli biriktirib, mahsulot sifatini saqlashga xizmat qiladi.

Bundan tashqari, farmatsevtika sanoatida ishlatiladigan yelimlar kimyoviy jihatdan inert bo'lishi, ya'ni dori tarkibi bilan reaksiyaga kirishmasligi talab etiladi. Modifikatsiyalangan yelimlar aynan shu talablarni qondirgan holda ishlab chiqariladi [3].

So'nggi yillarda butun dunyoda ekologik barqarorlik masalasi dolzarb muammoga aylandi. Atrof-muhitga salbiy ta'sirni kamaytirish, qayta tiklanadigan resurslardan foydalanish va uglerod izini qisqartirish zamonaviy sanoatning ustuvor yo'nalishlaridan biri hisoblanadi. Shu sababli bioasosli modifikatsiyalangan yelimlarga bo'lgan qiziqish tobora ortib bormoqda.

Bioasosli yelimlar o'simlik yog'lari, kraxmal, sellyuloza va boshqa qayta tiklanadigan xomashyo asosida ishlab chiqariladi. Ular an'anaviy neft asosidagi yelimlarga nisbatan atrof-muhitga kamroq zarar yetkazadi. Bunday yelimlar biodegradatsiyaga moyil bo'lib, tabiatda tezroq parchalanadi va chiqindilar muammosini kamaytirishga yordam beradi [4].

Xulosa qilib aytganda, modifikatsiyalangan yelimlar bugungi kunda qurilish, avtomobilsozlik, elektronika, tibbiyot va boshqa ko'plab sohalarda muhim texnologik ahamiyatga ega. Ularning yuqori mexanik mustahkamligi, kimyoviy va issiqlik ta'sirlariga chidamliligi hamda ekologik xavfsizligi zamonaviy sanoat talablariga to'liq javob beradi. Nanotexnologiyalar va bioasosli komponentlar asosida ishlab chiqilayotgan yangi avlod yelimlari esa kelajakda yanada samarali, xavfsiz va ekologik toza mahsulotlar yaratishga xizmat qiladi.



Foydalanilgan adabiyotlar

1. Idiyev B. B., Xo'jaqulov K. R. Akril monomerlari asosida sintez qilingan polimer prisadkalar va ularning samaradorligi. — Science and Education, 2025, №6(5), 105–112.
2. Khalimov Sh. A., Nurmuhammadov R., Sadikov M. A., Khasanov M. M. Study evaluation of adhesion between polymer and reinforcing fillers. — International Journal of Research in Commerce, IT, Engineering and Social Sciences, 2022.
3. Jo'rayev I. I. Tibbiyotda qo'llaniladigan biopolimerlarning modifikatsiyasi va ularning bioaktivligi. — Innovations in Science and Technologies, 2025.
4. Rakhmatov E. A., Nafasov Z. K. H., Ziyamukhamedova U. A. Tribological and mechanical properties of modified heterocomposite polymer materials. — Science and Innovative Development, 2024, Vol. 7(1), 54–66.

