



PENOPOLIURETAN ISHLAB CHIQUARISH TEXNOLOGIYASI

Sultanbaev Aziz

Navoiy davlat konchilik va texnologiyalar universiteti huzuridagi Nukus konchilik instituti, "Umumtexnika" fakulteti "Texnologik jarayonlar va ishlab chiqarishni avtomatlashtirish va boshqarish" yo'nalishi 4-kurs talabasi.

ARTICLE INFO

Qabul qilindi: 25-September 2023 yil

Ma'qullandi: 28-September 2023 yil

Nashr qilindi: 30-September 2023 yil

KEY WORDS

Birinci marta penopoliuretanini nemis olimi - fizik Bayer Otto Georg Vilgelm kashf etgan. Bayer kauchuk, po'lat va tiqin o'rnini bosadigan yangi materialni yaratish maqsadida poliamidlar sintezi bo'yicha tadqiqotlar olib bordi. Bayerning ishi tufayli penopoliuretan ishlab chiqarish Germaniyada 1944 yilda boshlangan.

ABSTRACT

Penopoliuretan engil va bardoshli material bo'lib, tuzilishi muzlatilgan ko'pikka o'xshaydi. Penopoliuretan barcha ma'lum usullar bilan yuzaga qo'llaniladi: quyish, purkash, quyish, presslash va hokazo Shunday qilib, penopoliuretanidan har qanday narsa yaratilishi mumkin - qalin plita, yupqa plyonka, choyshab yoki tolalar. Penopoliuretan karbonat angidrid, freon va havo aralashmasi bilan to'ldirilgan pufakchalardan iborat. Gaz aralashmasi har doim harakatsiz. Natijada ajoyib issiqlik va suv o'tkazmaydigan xususiyatlarga ega materialdir. Penopoliuretanini qo'llash doirasi eng kengdir, dastlab u faqat kosmik sanoatida ishlatilgan.

Penopoliuretan ishlab chiqarish

Penopoliuretan havo pufakchalaridan tashkil topgan bir hil tuzilishga ega bo'lib, ular umumiy hajmning taxminan 85-90% ni tashkil qiladi. Penopoliuretanlar eng past issiqlik o'tkazuvchanligiga va suvni singdirmaslikka ega, mutlaqo zararsizdir va hamma joyda keng qo'llaniladi. Penopoliuretan qattiq ko'pik, elastik ko'pik va integral ko'pikka bo'linadi. Qattiq penopoliuretan 32 - 300 kg/m³ gacha zichlikka ega. Bu juda qattiq, ammo ayni paytda engil material. Xususiyatlari tufayli issiqlik va ovoz izolyatori uchun keng qo'llaniladi. Elastik penopoliuretan o'zining xususiyatlariga ko'ra ko'pikli kauchukga o'xshaydi, ammo mustahkamligi va chidamliligi bo'yicha undan ustundir. Ushbu turdagi ko'pik mebel sanoati, poyabzal, avtomobilsozlik va ekologik tozaligi tufayli tibbiyotning istiqbolli tarmoqlarida qo'llaniladi. Integral penopoliuretan monolitik tuzilishga ega, uning yuzasi zichroq mustahkamlikka ega. Integral penopoliuretan asosan avtomobil sanoatida qo'llaniladi. Qo'l dayamalari, avtomobil ichki elementlari, rul g'ildiragi - bularning barchasi ajralmas penopoliuretanidan qilingan.

Birinci marta penopoliuretanini nemis olimi - fizik Bayer Otto Georg Vilgelm kashf etgan. Bayer kauchuk, po'lat va tiqin o'rnini bosadigan yangi materialni yaratish maqsadida poliamidlar sintezi bo'yicha tadqiqotlar olib bordi. Bayerning ishi tufayli penopoliuretan ishlab chiqarish Germaniyada 1944 yilda boshlangan.

Xorijiy mamlakatlarda penopoliuretan ishlab chiqarish keng rivojlangan. Masalan, Amerika Qo'shma Shtatlarida XX asr oxirida penopoliuretan ishlab chiqarish yiliga 20866000 tonnadan oshdi. Dunyoda eng katta penopoliuretan ishlab chiqarish G'arbiy Evropada (Angliya, Germaniya, Ispaniya), AQSh va Yaponiyada sodir bo'ladi.

Rossiyada penopoliuretan ishlab chiqarish nisbatan yaqinda - 80-90-yillarda boshlangan. Avvaliga penopoliuretanini ishlab chiqarish yuqori texnologiyada qo'llanilgan. Sovet olimlari kosmik raketalarini ishlab chiqarishda penopoliuretanining o'ziga xos xususiyatlaridan - engillik va minimal issiqlik o'tkazuvchanligidan foydalanganlar. Keyinchalik qurilishda va sovutish uskunalarini ishlab chiqarishda penopoliuretan ishlab chiqarishni rivojlantirish boshlandi. Hozirgi vaqtda Rossiyada penopoliuretan ishlab chiqarishda jiddiy o'sish kuzatilmoqda. Penopoliuretan, albatta, qurilishda keng qo'llaniladi, ammo u boshqa faoliyat sohalariga - avtomobilsozlik, tibbiyot, mebel sanoati va harbiy sanoatga ham jadal kirib bormoqda. Penopoliuretanining o'ziga xos xususiyatlari tufayli u keng qo'llaniladi.

Qurilishda penopoliuretan ishlab chiqarishni ortiqcha baholash qiyin. Penopoliuretan zamonaviy issiqlik izolyatsiyalash materiallari ro'yxatida etakchi o'rinni egalladi. Yengil, suvga chidamli, minimal issiqlik o'tkazuvchanlik koeffitsienti $0,019 - 0,022 \text{ Vt/m}^{\circ}\text{K}$ bo'lgan material, ilgari an'anaviy ishlatiladigan ko'pikli plastmassalar, mineral jun va boshqalar kabi hech qanday imkoniyatga ega emas va yangi sintezlangan qoplamalar bo'lib hisoblanadi. Zo'r yopishish va purkash texnologiyasi tufayli penopoliuretan choksiz issiqlik izolatsiyasini hosil qiladi, bo'g'inlarni va mahkamlash materiallariga bo'lgan ehtiyojni yo'q qiladi. Bundan tashqari, penopoliuretan 25-30 yil kafolatlangan xizmat muddatiga ega. Bularning barchasi penopoliuretanidan tayyorlangan issiqlik izolatsiyasini eng foydali qiladi va tezda o'zini hajmiga to'ladi. Issiqlik izolyatsiyasi panellari qattiq penopoliuretanidan tayyorlanadi, ularni o'rnatish oson va eng past issiqlik o'tkazuvchanligiga ega.

Mebel sanoatida penopoliuretan ishlab chiqarish nisbatan qisqa vaqt ichida boshlangan, ammo jadal rivojlanmoqda. Elastik penopoliuretan yumshoq mebel uchun ishlatiladigan qisqa muddatli ko'pikli kauchuk o'rnini egallaydi. Penopoliuretan bilan to'ldirilgan divanlar o'z shakllarini uzoqroq ushlab turadi, parchalanmaydi, namlikni yutmaydi, mutlaqo zararsiz va ekologik jihatdan qulaydir. Zamonaviy mebel sanoatida penopoliuretan ishlab chiqarishni yog'ochga o'xshash naqshli qo'l dayamalari, stendlar, yotoq uchun ramkalar shaklida kuzatish mumkin. Penopoliuretanidan har qanday murakkablikning bir qismini qilishingiz mumkin, u astarlangan va kerakli rang bilan qoplangan.

Avtomobil sanoati uchun penopoliuretan ishlab chiqarish ham nisbatan yosh, ammo jadal rivojlanmoqda. Elastik penopoliuretan avtomobillardagi o'rindiqlarning prujina-ko'pikli tuzilishini to'liq almashtirdi. Birinchidan, bunday o'rindiqlar mustahkamroqdir, chunki penopoliuretan doimiy oqadigan ko'pikli kauchukdan ko'ra ko'proq bardoshli, ikkinchidan, namlikni o'ziga singdirmaydi, uchinchidan, buloqlarga ehtiyoj yo'q, bu nafaqat narxni, balki yukni ham kamaytiradi. og'irligi va buning natijasida yoqilg'i tejaydi.

Penopoliuretan ishlab chiqarish texnologiyasi

Penopoliuretanini ishlab chiqarish jarayonining o'zi suyuq komponentlarni - izosiyanat va poliolni kerakli nisbatlarda aralashtirishni o'z ichiga oladi. Reaktsiya jarayonida ko'pik paydo bo'ladi va hosil bo'lgan aralashmaning hajmi ortadi, shundan so'ng u qattiqlashadi.

Penopoliuretanini ishlab chiqarish texnologiyasi bir nechta parametrlarga rioya qilishni talab qiladi. Bu komponentlar va atrof-muhit harorati, A komponentining (poliol) va B

komponentining (izosiyanat) nisbati. Penopoliuretan ishlab chiqarishda muhim nuqta komponentlarni yuqori sifatli aralashtirishdir. Texnologik parametrlarga rioya qilish elastik va integral penopoliuretanini ishlab chiqarish uchun ayniqsa muhimdir. Parametrlardan kamida bittasining har qanday kichik og'ishi nuqsonli mahsulotga olib keladi.

Penopoliuretan ishlab chiqarishga harorat juda kuchli ta'sir qiladi. Pastroq haroratlarda nafaqat xom ashyo iste'moli, balki chiqish nuqsonlari ham ortadi. Chiqish joyidagi penopoliuretanining bir hilligi, havo bo'shliqlari va muhrlarning yo'qligi, penopoliuretanini ishlab chiqarish jarayonida tarkibiy qismlarni yuqori sifatli aralashtirishga bog'liq.

Penopoliuretan ishlab chiqarishni ikki qismga bo'lish mumkin:

- Purkash yo'li bilan penopoliuretan ishlab chiqarish
- Quyma usulida penopoliuretan ishlab chiqarish

Penopoliuretanini purkash - turar-joy va sanoat binolarini, tanklarni va katta diametrli quvurlarni issiqlik izolatsiyasining eng tejamkor usuli. Penopoliuretanini purkashk qo'shimcha o'rnatishni talab qilmaydi, chunki u har qanday sirtga (yog'li bo'lganlardan tashqari) yuqori darajada yopishadi va eng past issiqlik o'tkazuvchanlik koeffitsienti izolyatsiya qatlamining qalinligini tejashga imkon beradi. Bundan tashqari, purkash yo'li bilan penopoliuretanini ishlab chiqarishda choksiz izolyatsiya hosil bo'ladi, bu sovuq ko'priklarning mavjudligini va izolyatsiya qilingan yuzaga namlikning kirib borishini yo'q qiladi. Penopoliuretanini purkash jarayonining o'zi maxsus purkash uskunolari yordamida amalga oshiriladi, unda komponentlar aralashtiriladi va bosim ostida izolyatsiyalangan yuzaga siqilgan havo beriladi. Penopoliuretanini purkashk, buzadigan amallar tabancasi bilan bo'yashga o'xshaydi.

Penopoliuretanini quyish yo'li bilan ishlab chiqarish penopoliuretanining tarkibiy qismlarini aralashtirish va ularni havo bosimisiz tayyorlangan qolipga yoki bo'shliqqa oziqlantirishni anglatadi. Quyma usulida penopoliuretan ishlab chiqarish bizga quvurlar uchun issiqlik izolyatsiya qiluvchi penopoliuretanli qobiqlarni va penopoliuretandan issiqlik izolyatsion panellarni ishlab chiqarish imkonini beradi. Penopoliuretandan tayyorlangan barcha kalıplanmış mahsulotlar qolipga quyiladi. Tayyorlangan qolipga quyish yo'li bilan penopoliuretan ishlab chiqarish turli xil ichki va tashqi bezak elementlarini ishlab chiqarish imkonini beradi. Ofis va uy mebellari uchun blokli yumshoq penopoliuretan ham qolipga quyish orqali ishlab chiqariladi. Uyni qurish xarajatlarini kamaytirish uchun penopoliuretan devorlar orasidagi bo'shliqqa quyiladi. Misol uchun, 2 sm penopoliuretan uning issiqlik izolyatsiyasi xususiyatlarida 50 sm g'ishtga teng. Bunday uy issiq bo'ladi, lekin ancha arzon bo'ladi. Penopoliuretanni qolipga quyish yo'li bilan ishlab chiqarish Penopoliuretanning kuchli yopishishi tufayli qolipni maxsus qayta ishlashni o'z ichiga oladi. Yopishqoq moylash materiallari sifatida har xil turdagi moyli, silikon va mumli moylash materiallari qo'llaniladi.

XULOSA

Qurilish sohasida, mebel sanoatida, mashinasozlikda, kemasozlikda va samolyotlarni qurishda yetakchi o'rinda turadigan izolyatsiya materiali bu penopoliuretan bo'lib hisoblanadi. Penopoliuretanni ishlab chiqarishda energetika sohasida yuqori natija ishlov berdi, energiyani tejashni, issiqlikni saqlashni yuqori chidamli mahsulotlarni ishlab chiqarishda keng qo'llanilmoqda.

Penopoliuretan - eng samarali va yuqori sifatli izolyatsiya, boshqa materiallar orasida har tomonlama etakchi. Bunday qoplamadan foydalanish xususiy uyning tomi uchun eng

muvaffaqiyatli tanlov bo'lib, binoni sovuq va shovqindan ishonchli himoya qiladi, uzoq muddatli xizmatni kafolatlaydi va vaqt o'tishi bilan xususiyatlarini yo'qotmaydi. Har qanday muqobil variant sifat jihatidan past bo'lib, penopoliuretanning isitgich sifatida etakchi mavqeini tasdiqlaydi.

Shunday qilib penopoliuretan bu mamlakatimizda energiyani tejash, issiqlikni ta'minlashda muqobil yechim bo'lib u izolyatsiya materiallar orasida yetakchilikni olgan. Shuningdek mebel sanoatida ham yog'och o'rnini bosuvchi yengil xam-ashyolarni ishlab chiqarishda ham o'z o'rnini ko'rsatayapti. Ekologik toza o'rindiqlarni ishlab chiqarishda, ishlov berish juda osonligi bo'lganligi sabab elastik kauchuk mahsulotlarini ham birgalikda ishlab chiqarish bo'yicha avtomobilsozlikda, samolyotsozlikda, kemasozlik sohalarida rivojlanayapti.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Большой справочник резинщика. Ч. 1. Каучуки и ингредиенты/Под ред . С.В.Резниченко Б 79 Ю.Л. Морозова – М.: 000 “Издательский центр “Техинформ” МАИ”, 2012 – 744 с.
2. Любартович С.А., Морозов Ю.Л., Третьяков О.Б. Л93 Реакционное формование полиуретанов.- М.: Химия , 1990. - 288 с.: ил .
3. Ю.С. ЛИПАТОВ, Ю.Ю. КЕРЧА, Л.М. СЕРГЕЕВА. Структура и свойства полиуретанов “НАУКОВА ДУМКА”, Киев – 1970, 268 с.
4. <http://stroynedvizhka.ru/stroitelstvo-nedvighimosty/penopolistirol-dlya-utepleniya/>
5. <https://derkimpu.com.ua/service-foam/>
6. <https://xn----7sbkucdeifqhb5a8g5bkz.xn--p1ai/blog/chto-takoe-penopoliuretovyj-uteplitel>

INNOVATIVE
ACADEMY