

**«O`zbekiston temir yo`llari» DATK
Toshkent temir yo`l muhandislari instituti**

Kafedra:
“Bino va sanoat inshootlari qurilishi”

Mavzu:

**QURILISHDA VA TEMIR YO`L TRANSPORTIDA
QO`LLANILADIGAN
POLIMER MATERIAL VA SMOLALAR**

Bajardi: Kq-22 guruh talabasi
Luqmonov B.
Tekshirdi: Abdullayev U.X.

Toshkent 2015

1. Polimer materiallarning asosiy turlari (geterotsepli termoplastlar)

Poliamidlar. Turli dikarbonli kislotalarni diaminlar bilan polikondensatsiyalash yo`li bilan olinadi. Misol uchun, kapron - aminokapron kislotasini (kaprolaktam - oq rangli modda) H_2O ni ajratib chiqarib polikondensatsiya mahsuloti hisoblanadi.



Dastlabki xom ashyo bo`lib neft, toshko`mir, yonuvchi slanetslar va boshqalar xizmat qiladi. Material yuqori kristalli, shuning uchun juda mustahkam, yumshash harorati 214^0 , sovuqqa chidamliligi yuqori emas -10^0S gacha. Ishqalanish koeffitsiyenti past (antifriksion material) ishqalanishga chidamliligi yuqori. Mis va bronzaga nisbatan ishqalanishga chidamli bo`lgani uchun, mashinasozlikda ko`proq ishqalanuvchan detallar tayyorlashda ishlatiladi.

Kamchiliklari - issiqlik o`tkazuvchanlik koeffitsiyentining pastligi, detallar ishqalanishida issiqlikning yaxshi uzatilmasligi va h. Qurilishda undan kranlar, gaykalar, quvurlar, shuningdek yo`lovchi vagonlarda suv ta`minoti detallari (fiting va armaturalar) tayyorlashda ishlatiladi.

Anid - (Fanlar Akademiyasi va boshqalar). Kapronga o`xshash, lekin yumshash harorati 256^0S dan yuqori.

Enant - yumshash harorati 256^0S dan yuqori, elastikligi kapronga nisbatan ikki baravar, mustahkamligi esa 1,5 baravar yuqori. Yana kaprondan farqi - unda past molekulari birikma umuman yo`q. Poliamidlar turli mamlakatlarda turlicha nomlanadi (kapron, neylon, selon, perlon, dederon, silon, grilon va boshqa).

2. Sintetik smolalar va ular asosidagi reaktoplastlar

Fenollar - karbol kislotasi C_6H_5OH (C_6H_6 -benzolning bir vodorodini OH guruxi bilan almashtirish yo`li bilan olinadi).

Fenoloformaldegid smolalar:

Toza fenol - o`ziga xos hidga ega bo`lgan oq rangli kristallik modda, toshko`mir yoki slanes smolalaridan ajralib chiqadi. Ifloslangani - pushti rangdan binafsha ranggacha bo`ladi.

Formaldegid - suvda erish xususiyatli gaz (40% suvli eritma formalin deyiladi). Yog`ochni quruq haydash mahsulotidan ajralib chiquvchi metil spirtini oksidlash yo`li bilan olinadi.

Fenoplastlar smola ko`rinishida ikki tipda olinishi mumkin:

a) Rezolli - termoreaktivli (bakelitli). C_6H_5OH -5 va $HCHO$ -6 qismni bog`lashda, ya`ni ortiqcha formaldegid bilan, ishqorli muhitda

polikondensatsiyalash mahsuloti. Bunday smoladan uni ishlash harorati bo'yicha bir qancha turlarini olish mumkin. Bu smola termoreaktiv va to'rsimon strukturaga ega.

Rezol tipidagi fenolformaldegidli smola issiqligicha presslash yo'li bilan turli plastmassalarni olishda ishlatiladi. Materialning xossalarini o'zgartirish va uni arzonlashtirish uchun turli mikroto'ldirgichlar kerakli yo'nalishda qo'llanadi. Mikroto'ldirgichlarning ko'p turlari, ayniqsa strukturasi tolali va qatlamlilari, plastmassaning fizik-mexanik xossalarini yaxshilaydi.

Rezol tipidagi fenolformaldegidli smola va to'ldirgichlardan (asbest, grafit va maydalangan qum) presslangan fenoplastlardan tashqari, faolit deb nomlanuvchi qoliplash materiali (quyish yo'li bilan) ham olinadi. Undan kimyo sanoatida nordon eritmalar uchun qo'llanadigan listlar, quvurlar va ularga fason qismlari, vannalar va boshqa buyumlar tayyorlanadi. Faolitning cho'zilishga mustahkamligi 15-38, egilishga 26-60 va siqilishga 58-90 MPa ni tashkil qiladi. List va buyumlarning ranglari to'q jigarrang.

Kaolinli mikroto'ldirgich bilan polivinilxlorid va fenolformaldegidli smolani presslab, o'lchami 100x100 va 150x150 mm bo'lgan fenolitli plitkalar tayyorlanadi. Ular yuqori mexanik mustahkamlikka ega, bug' o'tkazmaydi, har xil kislotalar ta'siriga chidamli, simob bug'ini absorbsiyalamaydi (o'ziga shimmaydi). Asos bilan yaxshi mahkamlanishi uchun ostki tomoni qovurg'ali sirtga ega. Ishqalanuvchanligi $-0,02-0,04 \text{ g/sm}^2$.

Issiq suv ta'sirida buyumlar juda zaharli erkin fenol ajratib chiqaradi, shuning uchun fenolformaldegid smolasi asosida idishlar va oziq-ovqat saqlanadigan boshqa idishlar ham qilinmaydi. Issiqlikka chidamliligi -125°S , qisqa vaqt -175°S ga ham chidaydi.

b) Novolachli - termoplastikli. Reaksiya nordon muhitda hosil bo'ladi: $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}-6$ va $\text{HCHO}-5$ va qism. Materialning strukturasi chiziqli ko'rinishda.

Kimyoviy formula

Ko'pikfenoplastlar. Ular novolachli smola, poroforlar, urotropin (qotirgich) va mo'rtligini pasaytirish uchun CKH-40 kauchugini pressiz usul bilan tayyorlanadi. Kompozitsiya suyuqlanadi va qolipda 110°S da ko'piradi, keyin esa $150-200^\circ\text{S}$ da qotiriladi.

Ko'pikfenoplastlarni uzluksiz quyish usuli bilan ishlab chiqarish, komponentlarni zudlik bilan qorishtirgichda aralashtirish va uning ko'pirishi va qotishi uchun quyishga asoslangan. Komponentlarga suyuq rezol smolasi, ko'piruvchi va qotuvchi agent va oson qaynaydigan suyuqlik kiradi. $\Phi\Phi$ va ΦK markali ko'pikfenoplastlar yengil, qattiq, issiqlik va tovush izolyatsiyalovchi materialdir. Hajmiy og'irligi $150-230 \text{ kg/m}^3$, siqilishga mustahkamligi 1,0 MPa gacha, issiqlik o'tkazuvchanlik koeffitsiyenti $-0,06 \text{ Vt/(m}\cdot^\circ\text{S)}$.

Ular quvurlarni issiqlik izolyatsiyasi, orayopma va armirlangan uch qatlamli devor panellari konstruksiyalarida to'ldirgich sifatida qo'llanadi.

Sotoplastlar. Gofrlangan kraft-qog`oz listlarini (shpon, mato, shishamato va boshqa) fenolformaldegid polimeri bilan shimdirib so`ng issiqlayin qoliplash yo`li bilan tayyorlanadi. Bu material ko`rinishi asalari iniga o`xshaydi va past issiqlik o`tkazuvchanlik koeffitsiyentiga (0,047-0,058 Vt/(m·0S)) ega. Sotoplastlar binolarning uch qatlamli tashqi o`rovchi konstruksiyalari panellarini to`ldirish uchun qo`llanadi.

Mochevinaformaldegidli (karbamidli) smolalar. Bu smola asosida aminoplastlar olinadi. Bunday tipdagi plastiklarni mochevina (karbamid) $(\text{NH}_2)_2\text{CO}$, melamin $\text{C}_3\text{H}_6\text{N}_6$ va formaldegiddan H_2CO polikondensatsiyalash yo`li bilan olinadi. Ammiak, uglekislota, formaldegid va boshqa moddalar dastlabki material sifatida xizmat qiladi. Qoliplash va qizdirganda to`rsimon strukturali termoreaktiv material olinadi.

Presslanadigan massa tayyorlash uchun mochevinaformaldegidli smola qo`llanadi. Smolasimon maxsulotlar mochevina bilan formaldegidni kondensatsiyalashda, mikroto`ldirgich - sulfitli tsellyuloza, bo`yovchilar, moylovchi moddalar va boshqa komponentlar bilan aralashtirilib, 150°S haroratda 25 MPa bosim ostida presslanadi. Smola oq rangli bo`lib, turli ranglarga oson bo`yaladi.

Aminoplastlar texnik va maishiy belgilangan turli buyumlarni tayyorlash uchun ishlatiladi. Mustahkamligi - egilishga 60-90, siqilishga 120-150 va cho`zilishga 35-50 MPa.

Qurilish uchun 150x150mm o`lchamdagi pardozlovchi plitkalar, dekorativ qatlamli qog`oz plastik, yog`och tolali va yog`och qirindili plitalar ko`rinishida ishlab chiqariladi.

Aminoplastdan tayyorlangan buyumlar issiqlikka chidamli, qizdirilganda yumshamaydi, erimaydi va yonmaydi. Undan tashqari aminoplastlar yuqori dielektrik xossalarga ega, shuning uchun ularni stol lampasi va torsherlar korpusi, rangli vklyuchatel va rozetkalar, elektr ustarasi korpusi va boshqalar uchun ishlatiladi.

Texnikada aminoplastlar telefon apparatlari rangli korpuslari, eshik dastaklari, mebel furnituralari va boshqa uchun qo`llanadi. Qotgan karbamid smolasi inson organizmi uchun zararli emas, shuning uchun undan oziq-ovqat idishlari - tarelkalar, non uchun idishlar, vazalar, kurakcha va boshqalar tayyorlashda qo`llanadi.

Mipora. Bu ko`pikplast mochevinoformaldegid smolasi asosida bo`lib, eng yaxshi issiqlik izolyatsiyasi materiali hisoblanadi. Hajm og`irligi 1-10 kg/m^3 . Issiqlik o`tkazuvchanlik koeffitsiyenti juda past $-0,024-0,033$ Vt/(m· 0S). U temir yo`l transportida muzlatgich, izotermik vagonlar izolyatsiyasi va isituvchi sifatida qo`llanadi.

Tovushni intensiv yutishi sababli, mipora o`rta va yuqori chastota doirasida, teatr, kinoteatr, madaniyat uylari, radio-studiyalar va boshqa qurilishlarda tovush izolyatsiyalovchi prokladka (oraliq qoplama) sifatida

qo`llanadi. Mipora ammoniy fosfati qo`shilganda yong`inga qarshi chidamli, 200°S haroratda qorakuyaga aylanadi, lekin yonmaydi.

Kamchiliklari - mustahkam emas, oson uvalanadi, gigroskop (suv shimuvchan), shuning uchun plitalar tsellofon, polistirol yoki polietilen plyonka bilan o`raladi.

Furanli birikmalar. Furanli smolalar gidroliz va qishloq xo`jalik sanoati chiqindilaridan (yog`och, poxol, kungaboqar po`stlog`i, g`o`zapoya, makkajo`xori o`zagi va boshqa) olinadi.

Furanli birikmalarga ΦA monomeri - furfurolatsetonli, ligninfurfurolli smolalar, furfurolanilinli polimer va boshqalar kiradi. Bu smolalar qora va to`q jigarrang bo`lib, suyuqlik hisoblanadi.

ΦA monomeri maxsus qotirgich qo`shimchalari H_2SO_4 yoki benzolsulfokislota BCK bilan oson qotadi va ko`pgina materiallarga (tabiiy tosh, keramika, metall va boshqalarga) bo`lgan adgeziyasi yuqori.

Bu polimerlar asosida plastobetonlar, plastoqorishmalar, yelim va zamazkalar tayyorlanadi. Furanli monomer zaharli mahsulot bo`lib, ular bilan ishlash vaqtida texnika xavfsizligiga qat`iy rioya qilish lozim.

FAED - yelimlash va korroziyaga chidamlilik xossasiga ega bo`lgan furfurolatseton bilan epoksid smolasi monomerining aralashmasi.

FAFF - furfurolatseton bilan fenoloformaldegid smolasi monomerining birgalikdagi mahsuloti. Issiqlik va ishqorga chidamliligi yuqori bo`lgan pressmateriallar uchun bog`lovchi hisoblanadi.

Poliefirlar uch guruhga bo`linadi:

a) Alkidli yoki gliftalli smolalar. Glitserin va ftalli kislota dastlabki material bo`lib xizmat qiladi. Bu polimerlar termoreaktivli, bakelitni eslatadi, lekin yuqori haroratda (200Q2500°S) qotadi. Suyuqlanmaydigan shaffof va erimaydigan plenkani beruvchi loklar sifatida qo`llanadi. Shuningdek smola asosida gliftalli linoleum ham tayyorlanadi.

b) Tola hosil qiluvchi polimerlar. YUqori darajada kristalli tola olish imkonini beradi. Lavsan (fanlar Akademiyasi yuqori molekulari birikmalar laboratoriyasi), inglizcha nomi-terilen. Bu eng mustahkam tola bo`lib, uzilishga mustahkamligi-800 MPa. Tola o`z og`irligi bilan 60 km uzunlikda uziladi (paxtaqog`oz-29 km, kapron-50 km).

v) To`yinmagan polimerlar. To`yinmagan dikarbonli kislotalarni polikondensatsiyalash yo`li bilan olinadi. Bu materiallar boshqa polimer suyuqliklar bilan oson aralashib 60-75 foizli qorishma hosil qiladi. Misol uchun, stirol bilan aralashmasidan bosimsiz va qizdirmasdan tez qotuvchi, yuqori adgeziyaga ega bo`lgan, mikroto`ldirgichni yelimlash va shimdirishda mustahkam material olishni ta`minlovchi yopishqoq suyuqlik olinadi. Shimdirilgan shishashpon, shishamat yoki shishamatolar maxsus shablonlarga qo`yiladi va polimerizatsiyalangandan so`ng mustahkam monolit buyumlar (avtomashina kuzovlari, vagon va teplovozlarning ostovi (tagi), kemalarning korpuslari, samolyotlarning yirik gabaritli detallari va boshqalar) olinadi.

Qurilishda poliefirlarni to`lqinsimon tombop plitalar, panel va pardevorlar, dush kabinalari va vannalar, eshik, karniz, konstruktiv shishaplastik listlari va boshqalarni olish uchun ishlatiladi. Poliefirli smolalar lok va yelim, plastobeton va plastoqorishma, shpatlevka va zamazka olish uchun asos sifatida xizmat qiladi.

Ular dielektrik sifatida ham keng qo`llanadi. Qotgan poliefirlar qattiq, shaffof yoki shaffof bo`lmagan materiallar hisoblanadi. Ular kislota va tuz eritmalariga, benzin va moy, ko`pgina erituvchilarga chidamli, lekin ishqorlarga chidamliligi past.

Sanoatda to`yinmagan poliefirlardan turli markalardagi smolalar (PN-1, PN-2, PN-3 va boshqalar), ishlab chiqariladi. Ularning cho`zilishga mustahkamligi 40-45, siqilishga va egilishga 80-110 MPa.

Keyingi paytlarda toshko`mir kislotasi poliefirlari –polikarbonatlar (diflonlar) olinmoqda. Bu polimer shaffof, yuqori mustahkamli, namga chidamli, atmosfera ta`siriga turg`un va yuqori elektr izolyasiyalovchi xossalarga ega. Ekstruziya va 260-2900°S haroratda bosim ostida quyma usulda qayta ishlanib, mustahkam plenka olinadi.

Elektr motori va mashinalar detallari tayyorlashda quyma massalar, yelimli kompozitsiyalar va loklar olish uchun qo`llanadi. Cho`zilishga mustahkamligi 60-70, siqilishga 80-90, egilishga 90-100 MPa.

Poliuretanlar. Poliefirlar asosida olinadi. Poliamidlardan yuqori elastiklik beruvchi, lekin mustahkamlikni pasaytiruvchi efir kislorodi bilan farq qiladi.

Kimyoviy formulasi

-NH--O-(CH₂)_p-O

Issiqlikka chidamliligi, cho`zilishga mustahkamlik chegarasi, ishqalanish koeffitsiyenti kapronga nisbatan past. Poliuretanning yemirilishga chidamliligi juda yuqori. Bu polimer o`rtacha haroratda oson ko`piradi va bu bilan yuqori elastik yoki qattiq bo`lishi mumkin. Metal, fanera yoki plastikdan tayyorlangan ikki list oralig`ida, oddiy sharoitda yuqori adgeziyaga ega bo`lgan g`ovakli poliuretan massa (PU-2 yelimi)ni hosil qilish mumkin.

Poliuretanlar suvga chidamli (hatto dengiz suviga ham) va ularga kislotalar va oksidlovchilar kam ta`sir ko`rsatadi. Shuning uchun poliuretanlarni oksidlanishidan qo`rqmay kislorodli muhitda qayta ishlash mumkin. Poliuretan o`zining egiluvchan xossasini –300°S gacha haroratda ham saqlab qoladi. Poliuretandan tola, plenkalari, qattiq va elastik ko`pikplastlar (porolon) olish mumkin.

Ko`pik poliuretanlarni, poliefir, diizotsionat va suvga katalizator va emulgatorlarni qo`shib olinadi. Qattiq ko`pik poliuretanlarning hajm og`irligi 60-200 kgG`m³ bo`lganida siqilishga mustahkamligi 2 MPa gacha, cho`zilishga esa-1,8 ga teng bo`ladi.

Devor panellarida isituvchi, temir yo`l vagonlarida kupelararo pardevorlarda tovushni izolyasiyalovchi sifatida qo`llanadi. Porolon rezinaga nisbatan havo va chiroq nuri ta`siriga chidamli. Issiqlikka chidamliligi 1000°S

dan oshadi. Porolon tikuv sanoatida isituvchi sifatida (palto va boshqalar ostiga tikiladi) egiluvchanligi yuqori bo'lganligi uchun yumshoq mebellarda prujina o'rniga qoplanadi. Shuningdek temir yo'l vagonlarida, samolyot va avtobus o'rindiqlarini qoplash uchun ham qo'llanadi.

Epoksidli polimerlar. Epoksid smolasi epixlorgidrin va difenilpropan asosida olinadi. Solishtirma og'irligi q1,2. Uning quyidagi markalari mavjud. ED-5, ED-6, ED-14, ED-16, ED-20 va boshqa.

Sovuqda qotishi uchun ftalli yoki malein kislotalari qotirgich sifatida xizmat qiladi; xona haroratida-qotirgich sifatida polietilenpoliamin (smola og'irligidan 8-10%), dibutilftalat (6-8%) esa plastifikator bo'lib xizmat qiladi.

Qotirilgan smola yuqori elektr izolyasiyalovchi xossaga ega. Bu polimer universal adgeziyaga ega, shuning uchun uni suvga chidamli yelim sifatida metall, shisha, keramika, beton, tabiiy toshlarni yelimlashda ishlatiladi.

Smolaga plastifikator va mikroto'ldirgich qo'shib kompondlar olinadi. Ular choklarni germetiklash uchun, suv va kanalizatsiya quvurlarini ta'mirlashda juda qulay vosita. Toza polimerning yoki mikroto'ldirgichli polimerning siqilishga mustahkamlik chegarasi -60-130, cho'zilishga -30-80 MPa. Yelimlangan chokning mustahkamligi 25-75 MPa ni tashkil qiladi. YOg'ochni yog'ochga yelimlasa yog'ochdan, betonni betonga yelimlasa, betondan sinishi kuzatiladi.

Epoksid smolasining narxini pasaytirish uchun, unga har xil mikroto'ldirgichlar (maydalangan qum, chinni (farfor) uni, tsement, metall qirindisi va boshqa) qo'shiladi. Mikroto'ldirgichning smolaga nisbatan dozasi 10 dan 250% gacha. Sovuqqa chidamliligi -600°S gacha, issiqqa chidamliligi Q1000°S gacha. Material bug` va namni o'tkazmaydi, shuning uchun korroziyaga mustahkam, chidamli vosita hisoblanadi. Polimer radiatsiyaga chidamli, qiyin ishqalanadi, shuning uchun ishqalanish vaqtida ishdan chiqqan mashina detallarini ta'mirlash uchun ishlatiladi. Rakovina va yoriqlarga ishlov berishda smolani metalli mikroto'ldirgich bilan aralashmasidan foydalanadi.

Kamchiliklari - qotmagan smola zaharli va issiqligicha qotish vaqtida zararli. Kirishish 2% gacha, uni mikroto'ldirgich qo'shish bilan pasaytirish mumkin.

Alifatik epoksid smolalari DEG-1, TEG-1 va №89 suvda eriydigan, ular beton uchun qo'shimcha sifatida tsement massasidan 1-2% miqdorda qo'shiladi.

RES-rezorsin-epoksidli smola. Toza epoksiddan arzon, zaharli emas, sovuqda qotadi. Po'lat bilan yelimlanganda mustahkamligi 600 MPa, yanada yaxshi adgeziyaga ega. Rezorsin-spiritning maxsus turi bo'lib, Oxtinskiy kimyo kombinatida ishlab chiqariladi.

Kremniyorganik polimerlar. Kremniyorganik (silikonli yoki poliorganosiloksanli) smolalarning boshqa sintetik smolardan farqi, makromolekulalarning asosiy zanjiri kremniy va kislrod atomlarining ketma-ket tuzilganligidadir:

-Si-O-Si-O-

Kremniy va kislorod atomlarining o'zaro bog'lanishi, uglerod-uglerod bog'lanishiga nasbatan ko'proq termik turg'un, shuning uchun kremniyorganik smolalar yuqori issiqlikka chidamli bo'lib, 50 dan 3000S gacha bo'lgan haroratda uzoq vaqt ishlashi mumkin. Organik uglevodorodli radikallar SN3-yoki vinilli SN2qSN-polimerga elastiklik hususiyatini beradi.

Kremniyorganik polimerlar juda yopishqoq suyuqlik, elastik va qattiq material bo'lishi mumkin. Bu polimerlar mutlaq gidrofob material va nam sharoitda xossalari umuman o'zgarmaydi. Mavjud bo'lgan kremniy atomlari kremniyorganik birikmalarni, kelib chiqishi mineral bo'lgan (beton, shisha, tosh va boshqalar) qurilishi materiallariga nisbatan yuqori adgeziyasini hosil qiladi. GJK-94 (gidrofob kremniyorganik suyuqlik) tosh materiallarni shamol ta'sirida nurlanishdan himoya qilish uchun xizmat qiladi. Ya'ni bunda kremniyorganik birikmalar molekulalari hisobiga suv o'tkazmaydigan qatlam hosil qilib, material sirtini qoplaydi.

Beton va qorishmalarga GJK-94 qo'shimchasi 0,05-0,2 % atrofida qo'shilsa, ularni zichligi va sovuqqa chidamliligi oshadi. Kremniyorganik bog'lovchilar tolali materiallar, shishatekstolitlar va kukun olish uchun ishlatiladi. Bu materiallardan olingan buyumlar va detallar yuqori haroratda (3000°S) uzoq vaqt chidaydi va dielektrik sifatida keng qo'llanadi.

3. Kauchuklar va rezinalar

Izopren polimeri hisoblanuvchi haqiqiy kauchuk (NK) toza ko'rinishida qo'llanmaydi.

1839 yili (AQSH) oquvchan va yopishqoq tabiiy kauchukdan, uni vulkanizatsiya qilish jarayoni ochilishi munosabati bilan, elastik va mustahkam rezina olish mumkinligi aniqlandi. Uning yuqori dielektrik xossalari, elastikligi, juda yupqa plyonka ko'rinishida ham suv va gazni o'tkazmasligi munosib baholandi. Kauchukka 1-2% oltingugurt (vulkanizator) qo'shimchasi qo'shilib qizdirilsa, uning molekulalari aralashib bir-biridan ajralmas bo'lib, material elastik xossaga ega bo'ladi.

Kauchukning mustahkamligini oshiruvchi muhim qo'shimcha qorakuya (saja) hisoblanadi. Bu qo'shimcha rezining mustahkamligi va ishqalanishga qarshiligini anchagina oshiradi. Qorakuya qo'shimchasini 30% ga oshirib, shu bilan birgalikda vulkanizator ham oshirilsa, uch o'lchamli struktura hosil bo'lib va uning evaziga kauchuk mustahkam va qattiq material-ebonitga aylanadi. Ebonit elektr va radiotexnika sanoatida keng qo'llanadi. Kauchuk va rezining kamchiliklariga issiqlikka chidamliligining pastligi - 500°S, moy va benzina turg'unligining pastligi (bo'kishi), ozon va kislorodga turg'unligining pastligi kiradi.

Haqiqiy kauchukning resurslari chegaralangan, shuning uchun hozirgi vaqtda sintetik kauchuklarning ko'p turlari mavjud.

Sintetik kauchuklarning turlari

Umumiy belgilangan:

SKB - (butadiyenli kauchuk-SN2-SNqSN-SN2)- sintezlangan. Toza kauchukning mustahkamligi 3,0 MPA, vulkanizatsiyalangan kauchukniki esa – 30 MPA, gaz to'ldirilgani esa undan ham mustahkam. Undan tashqari sovuqqa chidamli SKBM rusumli sintetik kauchuk ham olingan.

3-5 MPa bosim bilan 270-300°S haroratda havosiz qizdirilsa, butadiyenli sintetik kauchuk-eskapon nomli yaxshi dielektrik materialni beradi. (ESK - kauchuk nomi, PON-material muallifi (Ponomarev) familiyasining bosh qismi)

SKS (butadiyen-stirolli kauchuk)- butadiyen va stirol sopolimeri hisoblanuvchi eng arzon material. Stirol bo'g'inlarining mavjudligi haqiqiy kauchukdan kam bo'lmagan mexanik mustahkamlik va ishqalanishga chidamlilikni ta'minlaydi. Boshqa xossalari haqiqiy kauchukka nisbatan bir oz past. Butadiyen-stirolli kauchuk ishlab chiqarishda barcha kauchuklar miqdoridan 80% ni tashkil qiladi. Uning asosida transporter lentalari va turli texnik buyumlar tayyorlanadi.

Issiqlikka chidamli va sovuqqa chidamli: SKT (kremniyorganik kauchuk) vulkanizator sifatida benzol perekisi, mikroto'ldirgich esa-amorfli SiO₂ va TiO₂ xizmat qiladi.

-700 dan Q2500°S gacha bo'lgan haroratda uzoq vaqt, Q3500° S haroratda esa qisqa vaqt ishlashi mumkin.

Kamchiligi - mustahkam emasligi-4,0-5,0 MPA. Lekin bu material juda elastik, kislorodga chidamli va kam o'zgaruvchan yuqori elektr izolyasiyalovchi xossaga ega. Hozirgi paytda juda mustahkam bo'lgan silikonli kauchuklar olingan.

SKF-ftorkauchuk, elastik, kimyoviy inert, issiqlikka chidamli, kislorodga, sovuqqa chidamli, moy va benzina turg'un material. Mustahkamligi polisilikonli SKT ga qaraganda yuqori. Kamchiligi-narxi juda qimmat.

Moyga va organik eritmalarda chidamli:

SKN (butadiyennitrilli kauchuk). Mustahkam, suyuq yoqilg'iga va surtuvchi moylarga bo'kmaydi, lekin kislorod ta'sirida oksidlanadi;

Polisulfidli (tiokolli) kauchuklar benzin va surtuvchi moylarga chidamli, mustahkamligi past, lekin gazni yaxshi o'tkazmaydi. Issiqlikka va sovuqqa chidamliligi chegaralangan. Germetik materiallar sifatida, prokladkalar va boshqalar uchun qo'llanadi;

Xloroprenli kauchuk (nairit). Magnit yoki ruh oksidi vulkanizator sifatida xizmat qiladi. Atmosferaga chidamli, yuqori yopishqoq va mustahkam, moy va benzinda bo`kmaydi.

SKU (poliefiruretanli kauchuk)- plastik, chidamliligi yuqori va ishqalanishga pishiq material bo`lib, benzin va moyda bo`kishi pastroq. Kamchiligi-kimyoviy va suvga turg`unligi past.

YUqori elastiklilar. Ularga tabiiy kauchuk kiradi. Hozirgi paytda sintetik – izoprenli kauchuk - SKI olingan. U sifati bo`yicha tabiiy kauchukdan qolishmaydi, yuqori elastiklikka ega va kamchiliklari ham tabiiy kauchukniki kabi.

Gazni yuqori darajada o`tkazmaslik. Bu butilkauchuk bo`lib, undan shina kameralari ishlab chiqariladi. Undan tashqari bug` uzatish va yong`in xavfsizligi maqsadida rukavlar tayyorlanadi.

Kauchuklar toza holda juda kam ishlatiladi. Sanoatda ular asosida rezina, elektr izolyasiyalovchi material va eskaponlar tayyorlanadi. Tabiiy kauchukka ishlov berish chog`ida yumshaganligi sababli eskapon olishga yaramaydi. Eskaponlar shaffof organik shisha ko`rinishida va qattiq bo`ladi. Ular chidamliligi - issiqlikka (130-1500°S), egilishga 50-60 va cho`zilishga 50 MPa ga teng. U yuqori sifatli dielektrik bo`lib, polietilen kabi qo`llanadi.

Eskaponli kompaundlar moy va organik eritmalarda oson eriydi va elektr izolyasiyalovchi, hamda shishatekstolit olish uchun bog`lovchi sifatida qo`llanuvchi loklar olinadi. Kompaundni xoxlagan matoga surtib undan elektr izolyasiyalash uchun yopishqoq eskaponli lenta olish mumkin.

Rezinali plitalar. Sanoat va jamoat binolari pollariga o`rnatish uchun tavsiya qilinadi (klublar, kasalxonalar, do`konlar va shu kabilar). Rezinali plitkalar bilan qoplangan pollar tarang, elastik va tovush chiqarmaydi. Ular ikki qatlamli ko`rinishda ishlab chiqariladi. O`ng yuzasi sintetik kauchuk asosidagi rangli rezinali aralashmadan iborat. To`shadigan yuzasi bitum bilan maydalangan rezina aralashmasidan tashkil topgan. Rezinali plitalar yupqa va tovush izolyasiyalovchi qatlamli qalin bo`lishi mumkin. Ishqalanuvchanligi 0,05 gG`sm². Temir yo`llarni o`rnatish uchun elektr izolyasiyalovchi rels osti podkladkalari va shpal ustiga qo`yish uchun amortizatsion prokladkalar kauchuk asosida tayyorlanadi. Qurum-mikroto`ldirgich (qorakuya), oltingugurt-vulkanizator sifatida ishlatiladi.

4. Elementorganiklar

Elementorganik polimerlari guruhiga katta e`tibor beriladi. Ularning konstruksiyalari juda murakkab bo`lib, sanoatda ishlab chiqariladi va issiqqa chidamli plastmassa va qatlamli plastik olish uchun bog`lovchi, yong`inga chidamliligini va boshqa texnik xossalarini oshirish uchun turli polimerlar uchun plyonka hosil qiluvchi va modifikator sifatida qo`llashda

o`rnini topdi. YAqinda alyuminiy kremniyorganik polimeri sintezlandi –Si-O-Al-O-Si

Silikatsimon polialyumofenilsiloksan polimeri-lok olish uchun, hamda matoni shimdirib olinadigan umuman namlanmaydigan material olish uchun qo`llanadi. Undan tashqari molekula zanjirlari, korund molekulas elementlari singari, ya`ni alyuminiy va kisloroddan tuzilgan polimer olingan: -Al-O-Al-O-

Titanoorganik polimerlarni alyumin kukuni yoki slyuda bilan aralashtirib, 600-8000S haroratga chidash qobiliyatiga Ega bo`lgan plyonkalar olinadi. Undan tashqari yong`inga turg`unlikni oshirish uchun shimdiruvchi tarkiblar sifatida qo`llanuvchi fosfororganik polimerlar ham olinadi.

Adabiyotlar

1. Қурилиш материаллари ва деталлари Л.Н.Попов Тошкент «Ўқитувчи» 1991
2. Қурилиш материаллари ва деталларидан лаборатория ишлари Л.Н.Попов Тошкент «Ўқитувчи» 1992
3. Қурилиш материаллари (саволлар ва жавоблар) ўқув қўлланма А.Э.Одилхыжаев, М.К.Тохиров, ТошТЙМИ 2002.
Определение марки тяжёлого бетона. Методическое указания для бакалавров Ф.Ф Каримова.