

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI

OLIY VA O'RTA MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI

NAMANGAN MUXANDISLIK-TEXNOLOGIYA INSTITUTI



KIMYO TEXNOLOGIYA FAKULTETI

«KIMYOVIY TEXNOLOGIYA KAFEDRASI»

**«SINTETIK VA TABIIY YUQORI MOLEKULALI BIRIKMALAR
KIMYOVIY TEXNOLOGIYASI»**

fanidan

Kurs loyihasi

**Loyiha mavzusi: Rezina kley olish bo'limining loyihasi (ishlab chiqarish
quvvati yiliga 650t/y)**

Bajardi:

9au 12 guruh talabasi

Bektemirov.A.O

Qabul qildi:

katta.o'qi Akbarov.U.Q

NAMANGAN 2016

NAMANGAN MUHANDISLIK-TEXNOLOGIYA INSTITUTI

«Kimyo-Texnologiya» fakulteti

«Kimyoviy Texnologiya» kafedrası

«Tasdiqlayman»

«KimyoviyTexnologiya» KafedrasıMudiri
_____ Dots. D.Sherquziyev.

«_____» _____ 2016yil

«Sintetikvatabiiyyuqorimolekulalibirikmalar korhonalarivajihozlari» fanidan _____
guruh talabasi

_____ning
kursloyihani bajarishi uchun

T O P S H I R I Q V A R A Q A S I

1.Kurs loyiha mavzusi _____

2.Bajariladigan loyihaning topshirish muddati _____

3.Kurs loyihasini bajarish uchun boshlang`ich materiallar _____

4.Xisob izox yozuvlarini mazmuni _____

5.Chizmalar tarkibi va soni _____

6.Kurs loyihasi uchun rahbari: _____

(imzo,familyasi,ismi,sharifi,lavozimi)

7.Topshiriqni qabul qildim«_____» _____ 2015 yil.

8.Kurs loyiha
bajaruvchi _____

(imzo)

MUNDARIJA

Kirish	3
Xomashyo va materiallar tavsifi	8
Tayyor mahsulot tavsifi.....	15
Tehnologik jarayon asosiy parametrlari	16
Xom-ashyo va materiallar moddiy balansi	18
Asosiy va yordamchi jihozlarni tanlash va hisobi	24
Atrof-muhit va mehnat muxofazasi.....	31
Xulosa.....	33
Foydalanilgan adabiyotlar	35

Kirish

Hozirda rezina sanoati Respublikamiz xalq xo'jaligida muxim ro'l egallaydi. Ko'pgina yirik ishlab chiqarish sohalar, mashinasozlik, oziq-ovqat va boshqalar turli xil rezina texnik buyumlarga extiyoji yuqori. Rezina sanoati o'ziga xos o'tmishga ega. Rezina texnik buyumlar hamda rezina kley ishlab chiqaruvchi dastlabki korxona respublikamizda 1972 yilda tashkil topgan. Hozirgi kunga kelib bu soxaga ixtisoslashgan qator korxonalar, jumladan OOO "Kafolat-rezina", OOO "Rubber technical products", MP "Elastomer-plastik", CHMF "El-mobil", "Katron", "Uzshina tamirlash" AK va boshqa korxonalar rezina texnika buyumla ishlab chiqarmoqda.

Shunga ko'ra xukumatimiz tegishli korxonalar faoliyatini muvofiqlashtirish maqsadida qator qarorlar qabul qilganlar. Bular jumlasiga:

1. O'zbekiston Respublikasi prezidentning NPF-1442 son 15.12.2010 y.

O'zbekiston Respublikasi sanoatining rivojlantirish yo'llari 2011-2015 yillarda farmoni.

2. O'zbekiston Respublikasi prezidenti 4.10.2011 y. NPF-1623-son. Ishlab chiqarish hajmini kengaytirish va raqobatbardosh mahsulot turini ko'paytirishni yo'lga qo'yishning kechiktrib bo'lmas chora tadbirlari haqida farmoni;

3. O'zbekiston Respublikasi prezidentning 27.12.2011 y. NPF 1668-son 2012 yilda O'zbekiston Respublikasining investitsion dasturi xaqidagi farmonlarni keltrishimiz mumkin.

Respublikamiz iqtisodiyotining chet el kompaniyalari uchun taklif qilinadigan ustunliklari orsida siyosiy va makroiqtisodiy barqarirlik, iqtisodiyot suratini 108% o'sganligi, maqul tabiy va iqlim sharoiti, aholining o'sish va qulay geografik joylashuv ya'ni respublikamizni markaziy Osiyo va Buyuk Ipak yo'lining

markazida joylashganligi. Yuqorida keltilgan omillar rezina-texnik buyumlar ishlab chiqarishga mo'ljallangan korxona va sexlarni yaratishga asos bo'ladi.

Rezina sanoati asosiy hom ashyosi kauchuk bo'lgan, tayyor mahsuloti rezina buyumlari bo'lgan korxonalarni egalladi. Rezina buyumlari assortimenti nihoyatda keng va doim o'sib boradi; hozirda u 60 ming tadan ortiq nomlardan oshadi. Rezina buyumlari turmish tarzimizda juda keng qo'llaniladi. Rezina buyumlarini asosiy hajm (80% dan yuqori) apparatlar, mashinalar va konstruksiyalar detallar ko'rinishida chiqaziladi. Bular orasida avvalo 1-shinalarni aytish kerak. Ishlab chiqarish hajmi bo'yicha (lekin assortimenti bo'yicha emas) 2-chi o'rinni turli rezinali texnik buyum egallaydi. Bularga transportyor lentalar, korxona remenlari, yenglari, turli mashinalar, apparatlarni va konstruksiyalarni toza rezina, rezinateksil va rezinametal detallari, rezinali texnik matolar, ulardan buyumlar, rezina kley mahsulotlari shuningdek alohida bo'lmagan muxandis obyektlari: lodkalar, plotlar (solar) antonlar va boshqalar kiradi. Nihoyat 3-chi o'rinni rezina oyoq kiyim ro'zg'or buyumlari va sanitariya buyumlari: bu yerga yana kauchuk qo'llagan holda tayyorlanadigan asbotexnik buyumlarni ham kiritish kerak, turli mashinalar uchun tarmoq nakladkalar stipennani frantsion diskleri, prokladkalar, uplonitellar (zichlashtiruvchilar, zichlikni oshiruvchi moddalar) va boshqalar egallaydi.

Barkamol avlod haqida so'z bo'lganda o'tgan yillar davomida katta kuch va mablag' xisobida ma'lum sohasiga barpo etilgan moddiy-texnik bazadan oqilona va samarali foydalanish masalasi qanchalik muhim ekanini barchamizga ayon bo'lishi kerak deb o'ylayman.

Shular qatorida davlat talim standartlari, o'quv dasturlari va o'quv adabiyotlarigina takomillashtirish Oliy va O'rta maxsus talim tizimida ma'lum yo'nalishlari va mutaxxaslarini bugungi kun talablari nuqtai nazaridan qayta ko'rib chiqish zarur.

Shuningdek o'quv jarayoniga yangi axborot va pedagogik texnologiyalarni keng joriy etish bolalarimizni komil inson qilib tarbiyalashda jonbozlik ko'rsatadigan o'qituvchi va domlalariga e'tiborimizni yanada oshirish qisqacha aytganda talim-tarbiya tizimini sifat jihatidan butunlay yangi bosqichga chiqarish diqqatimiz markazida bo'lishi darkor. Takror aytishga to'g'ri keladi malum sohasida zamonaviy axborot va kompyuter texnologiyalari, internet tizimi, raqamli va keng foydalanish telekommunikatsiyalarining zamonaviy usullarini o'zlashtirish bugungi taraqqiyot darajasini belgilab beradigan bunday ilg'or yutuqlar nafaqat maktab, litsey va kollejlarda, Oliy o'quv yurtlari balki har qaysi oila xayotiga keng kirib birishi uchun zamin tug'dirishning ahamiyatini chuqur anglab olishimiz zarur.

Oldimizda turgan yana muxim masalaga diqqatingizni qartishingizni lozim deb bilaman. Hammamiz yaxshi tushunamizki bugungi kunda taraqqiyot haqida so'z borganda ilim fanining o'rni va ahamiyati haqida ortiqcha gapirishga hojat yo'q albatta. Biz mamlakatimizning kelajagini ko'zda tutgan holda , bugungi kunda taraqqiy topgan davlatlar ilmiy jamiyatchilikning e'tibor markazida turgan, eng ilg'or istiqbolli ilmiy izlanish va taraqqiyot ishlarini yurtimizda rivijlantirish maqsadida Fanlar akademiyasi va Oliy O'quv yurtlari tarkibiga yangi laboratoriyalarni tashkil qilish ularning rivojlangan mamlakatlardagi ilm fan markazlari bilan aloqalar bo'lish shart.

Rezina ko'p kampanentli sistema, uni tayyorlash va buyum olish ancha murakkab va ko'p energiya talab qiladigan jarayonlar qatoriga kiradi. Rezina tayyorlash uchun yuqori molekulyar polimerlar qo'llaniladi. Rezina tayyorlashda qo'llaniladigan elastometrlar odatda kouchuklar deb ataladi bu kouchuklar asosida esa rezina kley ishlab chiqarish yotadi .

Tabiiy kauchuk geveya, g'vayula, koksogiz va boshqa kouchukli o'simliklarning sutsimon shirasidan (latekis) olinadigan yuqori molekulyar elastik moddador. Janubiy Amerikadagi xindular bu sutsimon shirani kao chou, yani daraxt ko'z Yoshi deb ataganlar. Keyinchlik bu moddalarning xossalarini o'rganadigan fransuz olimlari unga kauchuk deb nom berganlar. Kauchuk olinadigan asosiy o'simlik

Braziliya cheveyasidir. Kauchuk olish uchun darxtning po'stlig'I kesiladi va undan sutsimon shira ajratib chiqib boshlaydi. Lateks kesilgan joyda mahkamlab qo'yilgan idishga yig'ib olinadi. Sutsimon shira kauchuning suvdagi kolloyid erutmasi bo'lib tarkibida taxminan 35% gacha kauchuk, 55-60% suv, 1-2% oqsil moddalari 1,5-2% smola va 0,5-1% mineral tuzlar bo'ladi. Yig'ib olingansutsimon shiraga ozroq miqdorda sirka yoki chumoli kislat qo'shish bilan koagulyatsiyaga uchratiladi natijada lateksdagi mayda zarrachalar hamda kauchuk quyuk massa holida ajralib chiqadi. Eritmadan ajratib olingan xom kauchuk quritiladi va oksidlanish hamda mog'orlanishdan saqlash uchun dudlanadi.

Kauchuk suyuqlik va gazlarni o'tkazmaydi, himoyaviy jixatdan barqaror, issiqlik elektr to'kini yaxshi izolyatsiya qiluvchi elastik materialdir. Dunyoda kauchukning barcha xossalari o'zida mujassamlashtirgan boshqa modda yo'q. Bu moddaga erituvchi va ba'zi qo'shimchalarni qo'shib rezina kley olishga erishiladi.

Rezina kley deb kauchuk yoki rezina aralashmaning qaysidir organik erituvchi yoki erituvchilar aralashmasidagi eritmasiga aytiladi. Kleylar rezina surkalgan matolar olishda, yupqa qatlamli terisimon buyumlar olishda va murakkab tuzilishga ega bo'lgan buyumlarning qismlarini kleylashda ishlatiladi. Ayrim kleylar rezinani metalga, betonga, yog'ochga va boshqa materiallarga kleylashda ishlatiladi.

Tarkibida turli ingredientlar, oltingugurt va tezlatkichlarning mavjudligiga ko'ra kleylar vulkanlanmaydigan, vulkanlanadigan va o'z-o'zidan vulkanlanuvchilarga bo'linadi.

Oldimizda turgan yana muxim masalaga diqqatingizni qartishingizni lozim deb bilaman. Hammamiz yaxshi tushunamizki bugubgi kunda taroqqiyot haqida so'z borganda ilim fanining o'rni va ahamiyati haqida ortiqcha gapirishga hojat yo'q albatta. Biz mamlakatimizning kelajagini ko'zda tutgan holda , bugungi kunda taraqqiy topgan davlatlar ilmiy jamiyatchilikning etibor markazida turgan, eng ilg'or istiqbolli ilmiy izlanish qilmog'imiz darkor.

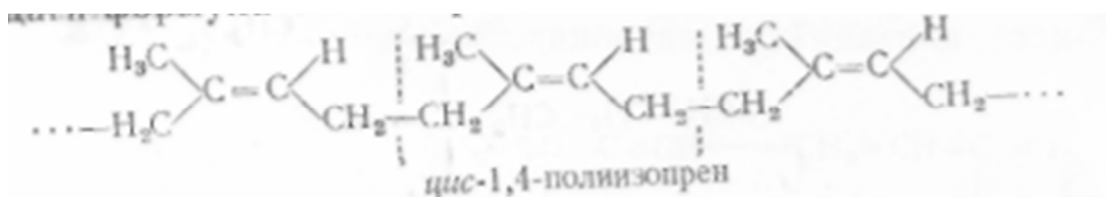
Xomashyo va materiallar tavsifi

Izopren Kauchuk

Tabiiy kauchukning yuqori elastikligi va boshqa qimmatli texnikaviy xossalari, uning stereoregulyar (fazoviy tartibli) tuzilishi va yuqori molekulyar massasi tufaylidir. Shuning uchun ham olimlar tabiiy kauchukka o'xshash bo'lgan sintetik stereoregulyar kauchuklarni olish ustida ko'p ishladilar.

1950 yilda A. A. Korotkov rahbarligidagi bir grupp Sovet olimlari izoprenni maxsus katalizatorlar (triizobutil alyumnniy va titan (IV) xloriddan hosil bo'ladigan kompleks) ishtirokida polimerlash yo'li bilan stereoregulyar tuzilishga ega bo'lgan sintetik izopren kauchuk (SKI) ni olishga muvaffaq bo'ldilar.

Hozirgi vaqtda tarkibida 95~98% sis1,4 zvenolarini tutgan (tabiiy kauchukning 98% sis 1,4 zvenolari bor), tuzilishi va xossalari jihatidan tabiiy kauchukka juda o'xshash bo'lgan stereoregulyar sintetik izopren kauchuk (SKI-3) sanoat masshtabida ishlab chiqarilmoqda. Uning strukturasi quyidagi formula bilan ifodalash mumkin:



SKI-3 kauchugi avtomobil shinalari va boshqa rezina buyumlar ishlab chiqarishda tabiiy kauchuk o'rnida keng qo'llaniladi.

1956 yilda akademik B. A. Dolgoploskiy SKIZni olishda qo'llaniladigan katalizatorlar ishtirokida divinilni polimerlab, stereoregulyar tuzilishga ega bo'lgan sis-1,4-divinil kauchuk (SKD)ni sintez kildi:

Makromolekulalarida 96% gacha sis1,4zvenolarni tutgan bu divinil kauchukning elastikligi tabiiy kauchuknikidan yuqori bo'lib, shina, kabel va poyafzal ishlab chiqarishda qo'llaniladi.

Olingugurt

S- moddalar tarkibida erkin holatdagi bir qancha allatropik shakllarga ega bo'lgan chegaralangan termostatli moddador. Eng ko'p tarqalgan shakli oddiy

haroratga chidamli. 2-holatdagi sariq rang romb shaklidagi Kristal holatdagisi bo'lib aktandr ko'rinishga ega.

Rombli zinchligi 2,07 g/sm³, Erish harorati 112,8°C ga teng, u uglerod sulfide va kaichuklard oson eriydi. Sekin sovitilib erigan S B shaklida yoki monomerda to'ladi uzun sariq shakillari bor. Zinchligi: 1,96, t-119. Bu shakildagi S 96°C va undan past temperaturada beqaror va asta sekin rombli S formasiga o'tadi. Har xil xossalari modifikatsiyalangan rezinani aniqlaganda S kristall holatd avval atomlari soni o'zgarmagan, S elementlar malekulasi 8 bog'li halqadan iborat. Buning o'rtacha energiyasi

S-S halqada 64 shakilni hosil qiladi.

Bu ozgarish S-ni qizdirib energiyada hosil bo'ladi. 113-160°C eigan S harakatikam holida bo'ladi. Keyinchalik temperaturalari oshgan sari rangi qorayadi va qovishqoqligi ortadi. 170°C ga kelib S ning qovushqoqligi 2000 marta oshdi. Rezina aralashmalarda S tuqori dispers holatda bo'lishi kerak.

Odatda maydalangan S hususiyati (GOST127-64) texnik tavsifnomalari bo'yicha ishlatiladi.

Tarkibi:

S kichik bo'lmagan ... 99,9

Ortiq bo'lmagan ... 0,05

Organik modda ortiq bo'lmagan ... 0,06

H₂SO₄ nisbatan kislotamerligi ... 0,005

Maydalangan S qattiq

Maydalagich orqali keyingi holatga o'tkaziladi.

Tiuram- turlari: tiuram monosulfatlar (n=1) tiuramdisulfidlar (n=2) tiurampolonilfidlar (n≥3) mono va disulfid eng ahamiyatlilaridir. Tiuramlar qattiq moddalar, sariqdan qizilgacha rangli organik erituvchilarda eriydi, silda erimaydi.

Aerazol sifatid ahavoda portlash havfi bor. Vulkanizatsiya to'latgichi, pestitsidlar, alkogolireni davilash vositalari, disulfidlar R=H isitkichda poruxlanadi.

Parafinlar-neftning to'yingan yuqori malekulyar uglevodorodlarni porofinli distillayatlarni sovitilganda kristallanishni. Bu yengil eriydigan och rangdagi

kauchuklar bilan chegaralangan miqdorda 2-3% birlashadi. Fizikaviy antiozant sifatida rezinada qo'llaniladi. Hamda renazina qorishmalarini uskuna metal qisimlarga yopishmasligi uchun ishlatiladi. Yuqori miqdorda bo'lsa rezina qoeishmani yopishqoqligini va fizik-mexanik xossalarini kamaytiradi.

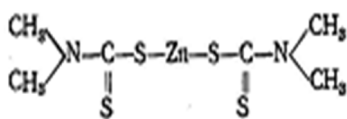
Moylarni yuqori malekulyar uglevodorodlardan tozalanganda petrolatum olinadi-parfin tsezeren va maylar arlashmasi 50°C gacha.

Paraffin o'rniga rizina qorishmalarida kena qo'llaniladi. Neftni qayta ishlash mahsulotlarida xlorparafinlar ham kiradi. Parafinli uglevodorodlarni xlorlashdan olinadigan mahsulot har xil miqdordagi xlor tarkibli 255 Cl I bor. Cl parafinlar suyuq XP-333 butadien – netril va xloropenlikauchuklar bilan yaxshi qo'shiladi. Rezina qorishmalarni qovishqoqligini kamaytiradi, hamda ular asosidagi rezinalarni soviqqa chidamliligini va elastikligini oshiradi. Cl li 70% dank am bo'lmagan cl parafinlar qattiq XP-1100.

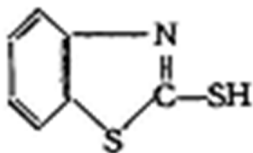
Umumiy kauchiklar asosida bo'lga rezinalarda qo'llaniladi, butadiene nitrol va xlorpren kauchiklarda uni yonmasligi uchun.

Fe_2O_3 , Al_2O_3 va qum kiradi. Bo'rni mistahkamligi 2,69-2,86 zarrachalarni tuzilishi qanday ishlab chiqarishga bog'liq. Bo'r to'ldiruvchi sifatida rezina tuzilishini osonlashtiradi va rezinaga tekislik, mustaxkamlik xususiyatini beradi.

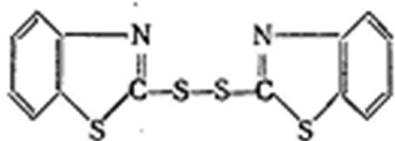
Tiazol



Kaptaksning (merkaptobenztiozil) formulasi quyidagicha;



Altaksning (dibrnztiozildisulfid) formulasi quyidagicha;



Belila

Rux oksidi-zinchligi 5500-5600 kg/ m^3 bo'lgan oq kukun rezina sanoatida qo'llaniladigan ruxoksidi zarralari o'rtach o'lchmi 0,1-0,5 MK. ZnO rezina qorishmalarida kata ahamiyatga ega: tezlatgichlarning ativatini bo'ladi. TK uchun kuchaytiruvchi to'ldirgich polimer uchun vulkanlanish agenti, kauchuklarning hamma hollardan olinganrezina uchun oq rang bruvchi va iaaiqlik o'tkazuvchi to'ldirgich, ko'p martali deformatsiyaga issiqlik muhitini kamaytiruvch bo'lib hizmat qiladi.

Rezina qorishmalarida ZnO moddalari 1-2 massaviy qismi ultra to'latkich aktivaryan uchun 5% massaviy qism o'rta va sekin to'ldirgichlar uchun 10-30% massaviy qisim rezina issiqlik o'tkazuvchi kuydirgich sifatida qo'llaniladi.

Moy Dpf (Plastifikator)

Neftni qayta ishlash maxsulotlari - yumshatgichlar. Neftni Qayta ishlashda chiqadigan moddalar yumshatgichlarning eng ko'p guruxini tashkil qiladi va shina, rezinatexnik buyumlar ishlab chiqarishda qo'llaniladi. Bular: mazut, gudron, rubraks, moylar, vazelin, parafin va x.k.

DBF plastifikatorlari uskunaga texnologik jarayon almashtirish uchun qo'llaniladi. Ular quyidagi texnologiyaga javob berish kerak:

- Kauchuk bilan yaxshi erishadi.
- Ishlab chiqarish jarayonida ximoyaviy va
- Kam uchuvchi.
- Saxarsiz.
- Mo'tadil qovushqoq.

Rezina aralashmalari plastifikatorlari. Polimerlarni modifi-kasiyalashda (xossalarini) asosiy usullardan biri bu plastifikasiya usulidir. Bu jarayonning ma'nosi polimer xossasini uning quyi molekulali birikmalar - plastifikatorlar qo'shilishi yordamida o'zgartirishdir. Buning natijasida sistemaning qovushqoqligi, molekulani egiluvchanligi o'zgaradi va qayta ishlashda, ekspluatasiya qilishda elastik va plastikligini oshishiga olib keladi.

Rezina tayyorlashda plastifikatorlar ikki podgruppaga bo'linadi: haqiqiy plastifikatorlar - bular kauchuklar bilan mos keladigan (sovmeshayushiesya) va bir-biri bilan aralashganda qovushqoqlik kamayish, shishalanish temperaturasi

pasayishi va elastik xossasi yaxshilanishi hamda sovuqqa bardoshligi oshishini kuzatish mumkin.

Qayta ishlash jarayonini osonlashtiruvchi, oquvchanlik temperaturasini pasaytiruvchi, rezina qorishmasini qovushqoqligini kamaytiruvchi, lekin sovuqqa bardoshligiga ta'sir ko'rsatadigan moddalarni yumshatuvchi (myagchiteli) deb ataladi.

Yumshatgichlar rezina qorishmada ingredientlarni bir tekisroq taqsimlanishini ta'minlaydi, aralashtirishda qizishni kamaytiradi shu bilan vaqtdan oldin vulqonlanishni oldini oladi, elektr quvvatini xarajatini kamaytiradi rezina qorishmalari tayyorlashda va unga ishlov berishda, cho'kishni kamaytiradi, kalandrlashda, va shprislashda formalashni yaxshilaydi, xamda (formalarda) qoliplarda vulqonlanishda, vulkonlanish boshlanishida rezina qorishmalari yumshoqlanish xaroratini pasaytiradi. Yumshatgichlar rezina qorishma komponentlari bilan reaksiyaga kirishish oqibatida vulqonlanishga tasir ko'rsatadilar, vulkanizatlarning eskirishi vafizik-mexanik xossalariga xam. Yumshatgichlarni qo'llash (ishlatish) rezina va rezina qorishmalarni xossalarini o'zgartirishning eng qulay usuli.

Ko'p miqdorda aromatik uglevodorodga ega moylar, ko'p miqdorda parafin uglevodorodlariga ega moylarga nisbatan SK(M)S va SKD kauchuklari bilan mos keladi.

Odatda qo'llaniladigan yumshatgichlarning ko'p qismi polisulfid kauchuklari bilan mos kelmaydi. Yumshatgich sifatida xilma - xil organik moddalar qo'llaniladi. Ularni quyidagi gruppalariga bo'lish mumkin.

1. Neftdan olinadigan moddalar;
2. Tosh ko'mirga qayta ishlov berishdagi moddalar;
3. O'simlik moddalar;
4. Moyli kislotalar;
5. Sintetik yumshatgichlar.

Qo'llaniladigan xom-ashyo materiallari retsepti.

Kley tayorlash uchun erituvchilar va suyultiruvchilar

Parda hosil qiluvchi moddalar va pardoqlash tarkiblarining boshqa komponentlarini eritish uchun ishlatiladigan suyuqliklar erituvchilar deb ataladi. Erituvchilar yordamida pardoqlovchi tarkiblar ishga yaroqli holatga keltiriladi. Shunday erituvchilar borki, ular tarkibning boshqa komponentlariga nisbatan kimyovoiy aktiv bo'ladi. Masalan, stirol poliefir kley va laklarga qo'shilganda reaksiyaga kirishadi va parda hosil qiluvchiga aylanadi.

Parda hosil qiluvchi moddalarni (asosiy komponent) mustaqil ravishda eritmasdan uning eritmasini oson suyultiradigan suyuqliklar erituvchilardan farqli ravishda suyultiruvchilar deb ataladi.

Shartli ravishda shunday deb ataladi, chunki bir parda hosil qiluvchi modda uchun suyultirgich boshqa parda hosil qiluvchi modda uchun erituvchi vazifasini o'tashi mumkin.

Yuzaga surkalgan kley lak-bo'yoq qoplamalar suyuq holatdan qattiq holatga o'tganda erituvchilar va suyultiruvchilar parda qatlamdan chiqib (bug'lanib) ketadi. Kley Lak-bo'yoq materiallar tarkiblarida erituvchilar miqdori 80% gacha bo'lishi mumkin. Lak-bo'yoq material tarkibidan qancha ko'p erituvchi molekulalari bug'lanib ketsa, bu tarkiblar shunchalik foydasiz bo'ladi, atmosferaga shuncha ko'p zaxarli moddalar ajralib chiqadi. Kley va Lak-bo'yoq materiallar uchun eng ko'p tarqalgan erituvchi va suyultiruvchi moddalar o'rnida oson uchuvchan organik suyuqliklar ishlatiladi.

Erituvchilarga quydagi qator talablar qo'yiladi: ular lak-bo'yoq materialdagi parda hosil qiluvchi moddani yaxshi eritishi, lak-bo'yoq parda qatlamidan tez uchib ketish xususiyatiga ega bo'lishi, yong'in chiqishi jihatidan va zaxarliligi juda past, himoya qatlamida hid bo'lmasligi, uncha qimmat va kamyob bo'lmasligi lozim.

Erituvchilar

Amilatsetat (GOST 8981-78) 115...150° C da qaynaydigan , nok essensiyasi hidi keladigan rangsiz, tiniq suyuqlik. Chaqnash harorati 25° C ; zichkigi 0,860...0,888 g/sm³ . Unda nitrosetuloza (kolloksilin) yaxshi ariydi. Shu sababli u nitrosetuloza asosida olinadigan lak-bo'yoq materiallari uchun muhim erituvchi bo'lib hisoblanadi.

Butilatsetat. (GOST 8981-78) spirt hidi keladigan rangsiz suyuqlik, u eritish kuchi jihatidan amilatsetatga yaqin. Qaynash temperaturasi 112...115°C ; chaqnash temperaturasi 29° C ; zichligi 0,87...0,89 g/sm³.

Atseton. (GOST 2768-84) juda keng tarqalgan suyuqlik bo'lib, u 56°C da qaynaydi. Chaqnash temperaturasi 18°C ; zichligi 0,790...0,793 g/sm³. U asosan erituvchilar tarkibida komponent sifatida ishlatiladi.

Lak-bo'yoq sanoati uchun chiqarilgan maxsus benzin – uayt-spirit. (GOST 3134-78) o'ziga xos hidli rangsiz suyuqlik , u moyli, moy-smolali lak va emallarni eritish uchun ishlatiladi. Qaynash temperaturasi 165...200°C ; chaqnash temperaturasi 33°C ; zichligi ko'pi bilan 0,795 g/sm³.

Toza toshko'mir benzoli. (GOST 8448-78) rangsiz yengil uchuvchan suyuqlik. Qaynash harorati 79...80,6°C ; chaqnash harorati 11°C ; zichligi-0,875...0,880 g/sm³. Zaxarli bo'lgani uchun ayrim erituvchilar tarkibida cheklangan miqdorda ishlatiladi.

Butil spiriti- butanol (GOST 5208-81) rangsiz, tiniq suyuqlik. Qaynash harorati 114...188°C. Chaqnash harorati 34°C ; zichligi 0,809...0,811°C. Butanal qo'shilgan lak pardalari juda yaltirab chiqadi.

Toza toshko'mir ksiloli. (GOST 9949-76) –zichligi 0,86...0,87 g/sm³ bo'lgan tiniq suyuqlik. Qaynash harorati 136-143°C. Chaqnash harorati 24°C . Ksilol moyli, moy smolali, gliftal, fenolfarmaldegid, alkid-stirolli, melamin-alkidli,

perxlorvinil lak va emallar ishlab chiqarishda foydalaniladi. Oson alangalanadi, zaxarli.

Toshko'mir solventi. (GOST 1928-79) ksilol, toluol va boshqa erituvchilarning aralashmasidan iborat rangsiz tiniq suyuqlikdir. Toshko'mir solventi A, B va V markalarda ishlab chiqariladi. Markalariga qarab qaynash harorati 120...200°C, zichligi 0,864...0,887 g/sm³. U moyli, moy-smolali, mochavina-melamin-formaldegidli, melamin-alkidli va boshqa lak-bo'yoq materiallarining tarkibiga kiradi.

Toza neft toluoli. (GOST 14710-78) rangsiz tiniq suyuqlik. Qaynash harorati 109...111°C ; bug'larinig chaqnash harorati 4°C, zichligi 0,860...0,867 g/sm³. Sof holda yoki boshqa erituvchilar bilan aralashma holida ishlatiladi.

Siklogeksanon. (GOST 24615-81) 150...158°C da qaynaydigan suyuqlik; chaqnash harorati 63°C ; zichligi 0,940...0,954 g/sm³. Poliuretan laki va emallarni eritish uchun ishlatiladi.

Etilatsetat. (GOST 8981-78) juda keng tarqalgan erituvchi. Qaynash harorati 70...80°C; bug'ining chaqnash harorati 2°C , zichligi 0,885...0,905 g/sm³.

Etil spiriti – etanol (GOST 18300-72) olish usullariga qarab, rektifikatsion, gidrolizli va sintetik etanol bo'ladi. Qaynash harorati 78°C; bug'larining chaqnash harorati 13°C; zichligi 0,790...0,804 g/sm³. Ayrim erituvchilar tarkibida component sifatida ishlatiladi, bakelit lakini suyultirish uchun qo'shiladi.

Texnik etilsellozolv. (GOST 18188-72) mexanik aralashmalarsiz - zichligi 0,930...0,9350g/sm³ li yonuvchan, zaxarli, rangsiz tiniq suyuqlik. Qaynash temperaturasi 130...137° C, chaqnash temperaturasi esa 40...46° C. Suvda eriydi.

Texnologik jarayon asosiy parametrlari

Rezina hamda kley qorishma tarkibiga kiruvchi ingidirendlar korxona, temir yo'l yoki yuk avtomabilga keltiriladi.

Xomashoyoni sifatini korxona laboratoriyalarida tekshiriladi. So'ngrakerakli miqdorda tortiladi. o'lchangan ingidirendlar rezina kley aralashma 4 so'ngra 5 ga 20 m/soat mobaynida qorishma bir hilda aralashtiriladi aralashtrish davomida qorishmani harorati bittasida 60°C ikkinchisida 65°C bo'ladi. Yaxshilab qorilgan aralashmaga erituvchilar qo'shiladi.

Kley tarkibini yaratishda uni qayerda qo'llanilishi e'tiborga olinadi. Masalan matolarga qoplanadigan kleylar, tarkibida kamfaol to'ldiruv-chilar (sirt yuzasi kichik bo'lgan mel, talk, TG-10, PM-15 qurumlar qo'shiladi. Bu kabi kleylar, issiqqa, yoruqlikka, ozonga, eskirishga chidamli bo'lgan poliizobutilen, butilkauchuk, xloropren kauchuk, siloksan va boshqa kauchuklardan foydalaniladi. Moyga, benzinga turg'un qoplamalar olishda butadien-nitril va tiakol kauchuklardan foydalaniladi.

Ustma-ust yopishtiriladigan (dublirovanie) matolarga surkaladigan kleylar tabiiy kauchukdan tayyorlanadi. Ularga to'ldiruvchilar qo'shilmaydi. YUpqa devorli rezina buyumlar ishlab chiqarishda ishlatiladigan kleylarga oz miqdorda kamfaol to'ldiruvchilar va bo'yovchilar qo'shiladi.

Plastikatsiyalangan *tabiiy kauchukning* 6-12% li eritmasi asosidagi kleylar vulkanlangan va vulkanlanmagan rezinalar va umumiy maqsaddagi kauchuklar asosidagi rezina matoli materiallarni kleylash uchun qo'llaniladi. Bu kabi kleylar uchun asosiy erituvchi benzin. Kamchiligi qori haroratga (+50 ° S gacha) bardoshligi kam. Buni oshirish uchun 20% li triizotsionattrifenilmetan (leykonat kley) qo'shiladi.

Xloropren kauchuk asosidagi kleylar yuqori adgezion va yetarlicha katta kogezion mustaxkamlikka ega. Xloropren kauchuk valsda plastikatsiya qilingandan keyin benzin va etilatsetatning 1:1 va 1:2 nisbatdagi aralashmasida eritilib tayyorlanadi. Kauchukni plastikatsiyalash vaqtida oltingugurt, rux oksidi va tezlatkichlar qo'shiladi.

Butadien-nitril kauchuk asosidagi kleylar uchun erituvchilar ketonlar va murakkab efirlar (ayrim hollarda benzin va etil-atsetatning aralashmasi). Butadien-

nitril kauchuk asosidagi kleylar qutblangan kauchuklar asosidagi rezinalarni kleylash, hamda matolarda moy benzina turg'un qoplamalar hosil qilish uchun qo'llaniladi. Bu kleyning kleylash xususiyati kam. SHuning uchun qo'shimcha leykonat qo'shiladi.

Tarkibida turli ingredientlar, oltingugurt va tezlatkichlarning mavjudligiga ko'ra kleylar *vulkanlanmaydigan, vulkanlanadigan va o'z-o'zidan vulkanlanuvchilarga* bo'linadi.

Sovuqda qotadigan vulkanlanmaydigan kleylar o'zining tarkibida kauchuk yoki kauchukka ishlov berish mahsulotlari, kleyga rang yoki alohida xususiyat beruvchi qo'shimchalar saqlagan.

Issiqda va sovuqda qotuvchi vulkanlanadigan kleylarstruktura hosil bo'lishi uchun vulkanlovchi agent, tezlatkich va boshqa zarur qo'shimchalar saqlaydi.

O'z-o'zidan vulkanlanuvchi kleylar tarkibida ultratezlatkichlar saqlagan va xona haroratida 18-30⁰S da qotadi.

Qo'llanilishiga ko'ra kleylar quyidagilarga bo'linadi ;

1. *konfeksion* – alohida vulkanlanmagan rezina detallarni kleylash uchun
2. *konstruksion* – rezinalangan matolar, choksiz yupqa devorli buyum-lar olish tayyorlashda, rezinani metallga, yog'ochga, betonga va boshqa materiallarga maxkamlash uchun.
3. *poyafzal* kleylar.

Qovushqokligi va konsentratsiyasiga ko'ra kleylar ;

1. suyuq (polimer-erituvchi nisbati) 1: 10, 1:20
2. o'rta konsentratsiyali 1:10 -1: 5
3. Quyuq kleylar, mazlar 1: 5 -1:1

Xom-ashyo va materiallar moddiy balansi

$$1. G = m_0 * k_{(qaytar + qaytmas)}$$

Bu yerda:

G-bitta yoki bir kg maxsulot nominal massasi;

m_0 -1 ta tayyor maxsulot massasi;

k-qaytar va qaytmas jarayonlar koeffitsienti

2. Jarayonlar foizini topamiz

№	Jarayon nomi	Qaytar	Qaytmas
1	Tashish va transport	-	0.005%
2	Xom asyoni quritish	-	0.05%
3	Aralashtirish	0.3%	0.3%
4	Valslash	0.4%	0.2%
5	Texnologik rejimni to'g'rilash	5%	0.2%
6	Kley tayyorlash	0.5%	3%
7	Qadoqlash	-	0.5%
8	Jami	6.2%	4.255%

$$3. K = k_{qaytar} + k_{qaytmas} = 6.2 + 4.255 = 10.455$$

Demak yo'qotishlar miqdori 10.455% ekan

4.Yillik umumiy sarf.

Avval 1kg uchun nominal yo'qotish qiymatini topamiz

$$10.455\% \cdot 1000g = 1104.5g$$

$$G_0 = G \cdot Q = 1104.55 \cdot 650t = 717.9575t.$$

Retsep tuzamiz.

№	Maxsulot nomi	Massa kg	100%	Tonna
1	Butadien kauchik	100	32.42	232.46
2	S-Oltingugurt	2	0.648	4.652
3	ZnO-belila	0.55	0.1783	1.28
4	Tiazol	0.4	0.1296	0.93
5	Benzin	200	64.84	465.52
6	Moy DPF	5	1.621	11.63
7	Neazon	0.5	0.162	1.163
8	Jami	308.45	100	717.9575

5.Qaytar va qaytmas jarayonlardagi yo'qotishlarni hisoblab topamiz.

$$K_1 = G_0 \cdot K_{\text{qaytar}} = 717.957 \cdot 0.062 = 4.45$$

$$K_2 = G_0 \cdot K_{\text{qaytmas}} = 717.957 \cdot 0.04255 = 3.05$$

$$K_1 + K_2 = 4.45 + 3.05 = 7.5$$

Yo'qotishlar qiymatini tekshiramiz

$$10.455\% \text{-----} x \quad x = \frac{717.957 * 10.455}{100} = 7.5t$$

$$100\% \text{-----} 717.957t$$

Demak ,yo'qotishlar qiymati teng ekan

6.Har bir jarayondagi yoqotishlarni topami

1.Tashish

$$100\% \text{-----} 7.5 \quad x = \frac{7.5 * 0.005}{100} = 0.00358t \text{ qaytmas}$$

$$0.005 \text{-----} x$$

2.Quritish

$$100\% \text{-----} 7.5 \quad x = \frac{7.5 * 0.05}{100} = 0.0358t \text{ qaytmas}$$

$$0.05 \text{-----} x$$

3.Aralashtirish

$$100\% \text{-----} 7.5 \quad x = \frac{7.5 * 0.3}{100} = 0.0225t \text{ qaytar}$$

$$0.3\% \text{-----} x$$

$$100\% \text{-----} 7.5 \quad x = \frac{7.5 * 0.3}{100} = 0.0225t \text{ qaytmas}$$

$$0.3\% \text{-----} x$$

4.Valslash

$$100\%-----7.5 \quad x = \frac{7.5 * 0.4}{100} = 0.029t \text{ qaytar}$$

$$0.4\%-----x$$

$$100\%-----7.5 \quad x = \frac{7.5 * 0.2}{100} = 0.14347t \text{ qaytmas}$$

$$0.2\%-----x$$

5.Texnologik rejimni to'g'rilash

$$100\%-----7.5 \quad x = \frac{7.5 * 5}{100} = 3.5868t \text{ qaytar}$$

$$5\%-----x$$

$$100\%-----7.5 \quad x = \frac{7.5 * 0.2}{100} = 0.14347t \text{ qaytmas}$$

$$0.2\%-----x$$

6.Kley tayorlash

$$100\%-----7.5 \quad x = \frac{7.5 * 0.5}{100} = 0.35868t \text{ qaytar}$$

$$0.5\%-----x$$

$$100\%-----7.5 \quad x = \frac{7.5 * 3}{100} = 2.152t \text{ qaytmas}$$

$$3\%-----x$$

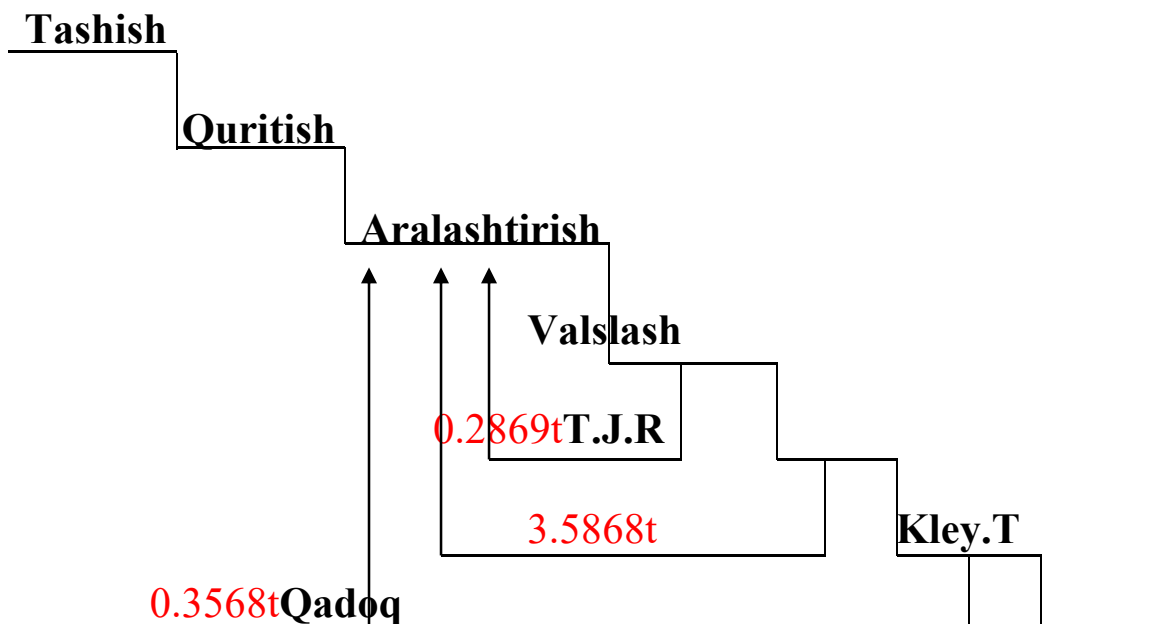
7.Qadoqlash

$$100\%-----7.5 \quad x = \frac{7.5 * 0.5}{100} = 0.35868t \text{ qaytmas}$$

0.5%-----x

№	Jarayon nomi	Qaytar r %	Qaytar t	Qaytmas	Qaytmas t
1	Tashish va transport	-	-	0.005%	0.00358
2	Xom asyoni quritish	-	-	0.05%	0.0358
3	Aralashtirish	0.3%	0.2152	0.3%	0.2152
4	Valslash	0.4%	0.2869	0.2%	0.14347
5	Texnologik rejimni to'g'rilash	5%	3.5868	0.2%	0.14347
6	Kley tayyorlash	0.5%	0.3568	3%	2.152
7	Qadoqlash	-	-	0.5%	0.3586
8	Jami	6.2%	4.45	4.255%	3.05

Demak,qaytar vaqaytmas jarayonlardagi yo'qotishlar yigindisi umumiy yoqotish qiymatiga ten bo'di ya'ni natija balans berdi.



Jarayonga qaytarilgan maxsulotning umumiy massasi 4.45t

7.Yillik ish fondini hisoblaymiz

Yillik rejani bajarishda xisoblanadigan kun va soatlar.

365 - yillik kunlar soni;

52 - shayba kunlari;

52 - yakshaiba kunlari;

9 - bayram kunlari;

2 -ta'mnrlash kunlari;

250 bir yildagi ish kunlari soni $(365 - 52 - 52 - 9 - 2 * 250)$.

Korxona 2 smenali ish vaqti bilan ishlaydi.

Bir smena ish vaxti - 8 soat;

Bir sutka (2 smena) ish vaqti - 16 soat,

Bir yillik ish vaxt - $250 \times 16 = 4000$ soat.

Rezina kley maxsulotimizning zichligini 1500kg/m^3 24 soatda 125l dan 2000l gacha maxsulot ishlab chiqarish quvvatiga ega. Demak, rezina kleyni zichligini hisobga olgan holda 12 soatda bir marotaba 1350kg rezina kley ishlab chiqarish imkoniga ega ekanligini bilishimiz mumkin.

Bir dona kleymash dastgohi bir kunda 1800kg bir yilda 450000kg rezina kley ishlab chiqarish quvvatiga ega.

Biz yiliga 650t rezina kley ishlab chiqarishimiz uchun kamida ikkita dastgoh tanlashimiz kerak. Buning uchun G_0 ni topamiz

$$G_0 = \frac{Gu}{Gd} = \frac{717957}{450000} = 1.59 \approx 2$$

$$\text{FIK} = \frac{1.59}{2} * 100 = 79\%.$$

Uskunalar 79% unum bilan isharsa 650t rezina kley ishlab chiqara olar ekan.

Asosiy va yordamchi jihozlarni tanlash va hisobi

Kauchukni tayyorlash termik ishlov berish kompressida SK va TK bug' bilan tasir o'tkaziladi. Bu bolan kauchukka ishlov berish davimi yozda 12-18 soat qishda 24-36 soat bo'ladi. Kauchuklarni tekshirib chiqiladi. Reglament bo'yicha yoziladi. Rezina qorishmasi uchun ingidirendlar tayyorlangan namunalar bilan yuboriladi. Suyuq ingidirendlar tozalanadi va tubepravod orqali rezina aralashtirgichlar regulyarga yuboriladi. Valsdagi rezina qorishmalarini tayyorlash 3 ta bosqichga bo'linadi.

1. Aralashtirish uchun kauchukni tayyorlash.
2. Ingidirendlarni yuklash
3. Valeslash jarayoniga yuborish va valeslash
4. Texnologik rejimni to'g'rilash
5. Kley tayorlash vallarini ishlatishni vallar orasidagi masofa o'rnatiladi so'ngra vallar kauchukni yuklaydi va qovushqoqligini berish uchun ishlov beriladi. Vallar orasida bir tekis kauchuklarni taqsimlagandan so'ng aniq

tarkib bilan brikmalar yuboriladi. 1-bosqichda va ingdriklarini yuklashda qavatida ingdirend qayta yuklanadi. Rezina qorishmani qisman valdan kesib aralashtiriladi.

Ingidirendlar oldingi valga farqli masifada aniqriq hamda valni uzunligi bo'yicha bir tekis yuklanadi. Tayyorlov trakda ishlab chiqarilhan rezina qorishma yarim mahsulot xisoblanadi. Qalinligi 8-10 mm list sifatida tayyorlangan va valdan hamda rezina qorishmalari ishlab chiqariladi.

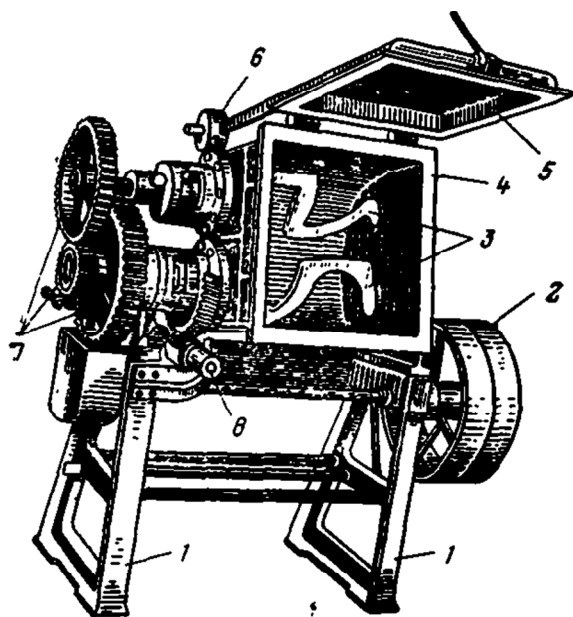
Qovushqoqligi darajasi bo'yicha: yumshoq o'rtacha va yuqori qovushqoqlik bo'ladi. Shakillangan va shkillanmagan rezina texnik buyumlari rezina shunuri, manjetlar, texnik shunurlar uchun mo'ljallangan hoida ishlab chiqariladi.

Ingidirendlar yuklash tarkibi:

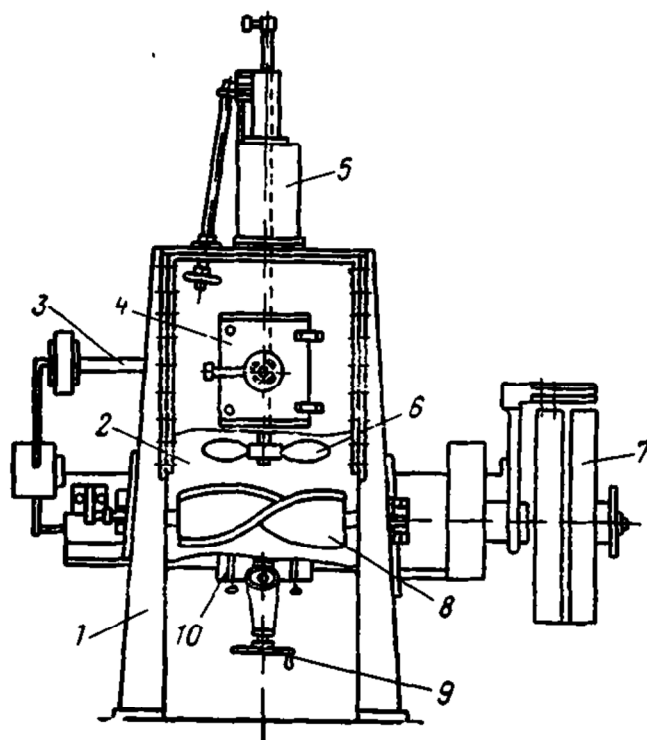
- 1 Oltingugurt va tezlashrighich rezina qorishmasiga alohida yuklanadi tayyor bo'lganida tezlashtirighichlar va yakunuda S qo'shiladi
- 2 Qorishtieish jarayoni jonlanishda boshlanishda vulkanlanish tezlatgichlarini eakirishini oldini olish activator va disgernatoelar qo'shiladi
- 3 Qurum turiga qarab birinchi navbatda yumshoq keyin esa qattiqroq qurum yuklanadi.
- 4 Yumshatgich ko'p bo'lmagan holda tayyor bo'lganda qo'shiladi
- 5 To'ldirighichlar ko'proq miqdorda bo'lsa ularni yuklash va bir tekis taqsimlanadi. Ingidirentlarni vallar orasidan to'kilib qolgan ingidirendlar yana vallarga yuklanadi. Yuklanish davomida vallar orasidagi masofa kengaytiriladi. Chunki ingidirendlarni taqsimlash olb boriladi va normal darajada turishi uchun vallardan kesib olish va aralashtirish vali namunalar bir-biriga uyg'un ravishda aylanuvchi vallardan iborat qurilmadir. Vallarni garizabtal o'qlari o'zaro qurollaridir ularning dastlabki simenaga jamlangan pachimniklarga tralib turadi va bunda vallar umimiy yoki alohida elektr aldigidlari yordamida o'tkagichlar orqali aylantiriladi.

Rezinaqorishmani ochiq tizimli usulda *vals uskunasida yordamida olib boriladi*. Zamonaviy texnologiyada rezina qorishmasini tayyorlash uchun vals uskunasi chegaralangan tarzda foydalanish mumkin. Vals uskunasida ishlab

chiqarish hajmi kichik bo'lib, buyumlar assortimenti katta bo'lgan korxonalarda, ba'zi maxsus kauchuklar asosida (ftor kauchuk, akrilat kauchuk va b.) rezina qorishmalarni tayyorlash uchun ham qo'llaniladi.



1-rasm



2-rasm

Bu kleymash uskunasida bo'lib unda rezina kley maxsulotlari ishlab chiqariladi

1-rasm 1-tayanch 2- tayyor maxsulot o'tish joyi 3-propellerli aralashtirgich 4-ko'rish oynasi 5-qopqoq 6-popqop vali 7-shkiv 8-pastki val

2-rasm 1-asosiy ko'rpus 2-kley tayyorlovchi 3-benzin o'tish joyi 4-yuklama oynasi 5-yuqori aralashtirgich 6-propellerli aralashtirgich 7-tayyor maxsulot otish joyi 8-rotor tipli o'tish joyi 9-pastki klapon 10-mahsulot ko'ruvchi oyna

Vals uskunasi rezina qorishmasini tayyorlab olish uchun kauchuk va ingredientlar vallarga yuklanadi, vallar o'zaro qarama-qarshi kesishuvchi oraliq tomonga aylanadi. Vallar sirtiga tegib turgan kauchuk qatlami adgeziya va

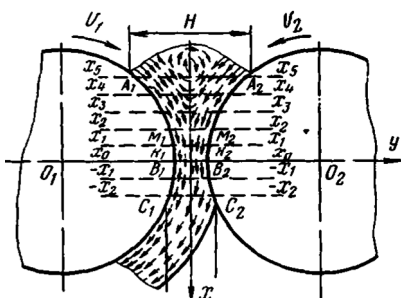
ishqalanish kuchlari hisobiga o‘zaro vallar oralig‘iga vallarning aylanma tezligiga muvofiq tezlikda tortiladi.

Oldingi qatlamga tegib turgan kauchuk yoki rezina qorishmasining har bir keyingi qatlami kogeziyon kuchlar hisobiga vallarning oraliq tirqishiga tushadi, ammo ushbu qatlam asta-sekin kamayib boruvchi tezlik bilan vallar yuzasidan chetlashgani sari ikkita valning har birining yuzasidagi oraliq ustidagi maydonda doimo kauchuk yoki rezina qorishmasining "aylanuvchi zaxirasi" yuza keladi, undagi qatlamlar harakatining ularning mos bo‘lgan val yuzasidan chetlashgani sari asta-sekin kamayib boradi. Minimal oraliqdan (X_0X_0 kesishma) ma’lum masofada (X_1X_2 kesishma) material qatlamlari o‘zaro uchrashadi, va qorishmaning oraliqdan o‘tmaydigan qismi vallararo ponadan orqaga itarila boshlab, qarshi oqim, "aylanayotgan zaxira"ni hosil qiladi, vallar yuzasiga tegib turgan material qatlamlari esa oraliq tirqishga tortiladi.

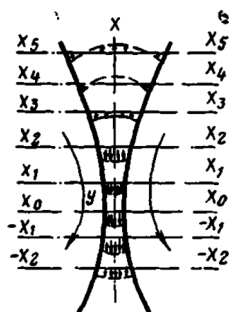
Bu faqatgina qorishmani oraliq tirqishga yo‘naltiradigan ishqalanish kuchlari kogeziyon mustahkamlik va qorishmaning ichki ishqalanish kuchidan ortiq bo‘lganida kuzatiladi.

"Aylanayotgan zahira" qismida rezina qorishmasida yuzaga yuzaga keladigan eng katta surilish deformatsiyalari kuzatiladi, demak, surilishning eng katta kuchlanishlari ham kuzatilib, bu eng jadal aralashishga sabab bo‘ladi.

Surilishning kuchlanishi, asosan, aralashish haroratida va deformatsiya tezligidagi rezina qorishmasining qovushqoqligiga bog‘liq bo‘ladi.



Vals vallari o'rtasidagi rezina qorishmasi oqimi.



Valslarning har xil aylanma tezlikdagi vallarini oraliq tirqishidagi rezina qorishmasini oqish tezligi liniyasi.

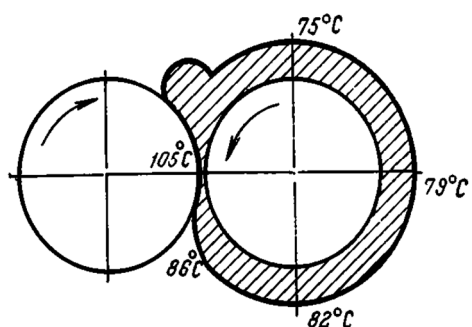
Rezina qorishmasining vallar orasidagi deformatsiya maydoni 2 zonadan iborat - orqada qolish zonasi (zona $A_1M_1M_2A_2$ bu kesishmada X_2X_2 u kesishmagacha X_5X_5) va oldinga borish zonasi (bu kesishmada X_2X_2 u kesishmagacha - X_2-X_2).

Qorishma vallarni oraliq tirqishining tor qismidan o'tganidan so'ng (kesishish X_0X_0), u deformatsiyaning yuqori elastik hosil qiluvchisi sababli o'tirib qoladi. Qorishma oldingi valda mustahkam ushlanib turishi uchun qorishma deformatsiyasining yuqori elastik hosil qiluvchisi qorishmaning oraliq tirqishdagi oqim tezligi va vallarning aylanma tezligi kattaliklari orasidagi farqdan yuqori bo'lishi kerak. Bunga qarshi holatda bo'lsa qorishma oraliq tirqish ustida osilib qoladi va oldingi valga o'ralmaydi. "Shublenie" deb ataluvchi holat kuzatiladi. Deformatsiya hosil qiluvchisining elastikligi yetarlicha yuqori bo'lmaganida vallar oralig'idagi tirqish ustidagi zahiragacha qorishma oldingi valdan orqada qoladi. Qorishmaning val sirtiga bo'lgan ishqalanish kuchining kichikligi hamda qorishma zaxirasining vallar oralig'idagi tirqish ustidagi qarshi oqim ham bu holatga olib keladi. Rezina qorishmasining oldingi valdan orqada qolishi, asosan, ishlatilayotgan kauchuk xossalari, rezina qorishmasi ingredientlari, hamda qorishmani texnologik qayta ishlash sharoitlariga (vallar orasidagi friksiya va

oraliq tirqish, qorishma va vallar horarati, vallarning aylanma tezligi va boshqa) bog'liq.

Haqiqiy valli mashinalarda vallar tezligi biroz farqlanadi ($V_1 \neq V_2$), va bu vallar oralig'idagi tirqishda deformatsiyalarning qo'shimcha ortishini ta'minlaydi. Surilishning qo'shimcha deformatsiyasi vallarning friksiyasiga bog'liq, vallar orasidagi masofa δ i tezlik gradienti bilan ($\text{grad} = V_1 - V / \delta$) tavsiflanadi, bu yerda V_1 va V - vallarning chiziqli tezliklari. Demak, friksiyali vallar uchun $1 = 1:2,55$, $\delta = 0,001$ m bo'lganda tezlik gradienti $\text{grad} = 1,08 - 0,46 / 0,001 = 620 \text{ s}^{-1}$ ga teng, $\delta = 0,01$ bo'lganda esa $\text{grad} = 1,08 - 0,46 / 0,01 = 62 \text{ s}^{-1}$ ni tashkil qiladi. Vallar oralig'idagi tirqish qanchalik kichik bo'lsa, surilish deformatsiyasi shunchalik katta bo'ladi.

Ichki ishqalanish natijasida surilish deformatsiyasi eng katta bo'lgan zonada rezina qorishmasining harorati ancha ko'tariladi. Deformatsiya zonasidan chiqqandan keyin tashqi muhitga issiqlikni ajratish va vallar-ning suv bilan sovushi hisobiga qorishma harorati pasayadi, bunda friksiya juda katta va vallarni oraliq tirqishi kichik bo'lganda harorat o'zgarishi 30°S dan ko'p bo'lishi mumkin. Haroratni o'zgartirib, vallarda qorishmaning qayta ishlanishini yaxshilash mumkin. Shu tariqa, yuqori elastik deformatsiya yetarli bo'lmasligi natijasida kam to'lgan qorishmaning oldingi val sirtidan ajralish holatida qayta ishlov berish haroratini pasaytirish, ko'p to'lgan qorishmaning ajralishida esa (bu holda yuqori elastik hosil qiluvchining kamayishi relaksatsion jarayonlarning sekinlashuvi bilan belgilanadi), aksincha xaroratni ko'tarish kerak.



Rezina qorishmasini valsda aralashtirishda haroratlarni taqsimlanishi.

Vals uskunasi vallarida qorishmani aralashtirish olib borilganda ingredientlar orqadagi valga tegib turgan qorishmaning aylanayotgan zahira qavati ichiga kiradi, shu sababli ingredientlar

konsentratsiyasi oldingi valda bo'lgan qorishma sirtqi qavatida doimo yuqoriroq bo'ladi.

Aralashtirish tartibi va bir vaqtda yuklashni eng maqbul hajmi qorishma harorati va xossalardan kelib chiqib belgilanadi; u vulkanlanuvchi guruhning faollashish haroratidan yuqori bo'lmashligi kerak. Orqa val haroratini $70-75^{\circ}\text{S}$ dan, oldingi val haroratini $45-55^{\circ}\text{S}$ dan yuqori bo'lmagan holda ushlab turish maqsadga muvofiqdir. Qorishma va vallar ishchi sirtlarining harorati ignali va yoysimon termoparalar orqali nazorat qilinadi.

Ko'p hollarda kauchuk va regenerat vallarga ularning oraliq tirqishi kichik bo'lganda yuklanadi, keyin esa bu vallarning oraliq tirqishi kattalashtiriladi.

Qorishma samaradorligini oshirish uchun qo'yidagilar zarur:

- yuklanayotgan sepiluvchan va suyuq ingredientlarni oldingi valning butun uzunligi bo'ylab bir tekisda taqsimlash;

- barcha ingredientlarni qorishmaga kiritgandan so'ng qorishmani tez-tez kesib turish va qorishma qatlamini boshqa tarafga aylantirish, qorishmani mexanik pichoq bilan kesish mumkin;

- qorishma qatlamining havo bilan sovishi uchun uni qo'shimcha valdan o'tkazish;

- kam miqdorda yuklanadigan ingredientlarni qorishma butun massasi bo'yicha nisbatan bir tekisda taqsimlanadigan pastalar yoki kompozitlar ko'rinishida yuklash.

Vallardagi aralashtirish jarayonida komponentlarni kiritish ketma-ketligi katta ahamiyatga ega. Avval vallarga kauchuk yuklanadi va u vallardan sirpanib tushishdan to'xtamaguncha qayta ishlanadi. Agar qorishmada 2 ta kauchuk bo'lsa, odatda vallarga dastlab qovushqoqligi yuqoriroq kauchuk yuklanadi, keyinchalik unga asta-sekin yumshoqroq kauchuk qo'yiladi. Shundan so'ng qorishmaga ketma-ket dispergirlovchi agentlar (yog' kislotalari), vulkanlanishni tezlashtiruvchi va faollashtiruvchi moddalar kiritiladi. Valsga texnik uglerod (saja) va

plastifikatorlarni yuklash tartibi ham katta ahamiyatga ega. Dispergirlanish yaxshiroq o'tishi uchun, odatda, to'ldiruvchilar alohida porsiyalar bilan yuklanadi. Plastifikatorlar rezina qorishmasi qovushqoqligini va uning deformatsiyasidagi surilish kuchlanishni pasayti-rishi sababli ular to'ldiruvchilardan so'ng kiritiladi. Ba'zida qorishma qattiqligi, energiya sarfi va vallar orasidagi kuchlanishlarning oshib ketishini oldini olish uchun qorishmaga ma'lum qism to'ldiruvchilar kiritilgandan so'ng plastifikatorlar qo'shiladi. Vulkanosti vulkanlanishga yo'l qo'ymaslik maqsadida vulkanlovchi agentlar rezina qorishmasiga aralashtirish jarayonining oxirida kiritiladi.

Rezina qorishmani yopiq tizimli usulda tayyorlash.

Hozirgi vaqtda yuqori ishlab chiqarish quvvatiga ega hamda jarayonning mexanizatsiyasi va avtomatizatsiyasi hisobiga yuqori sifatli rezina qorish-malarni olishga imkon beruvchi davriy ravishda ishlaydigan, rotorli yopiq tizimli rezina qorishmasini aralashtirish uskunalaridan keng foydanila-di. Rotorli aralashtirish uskunalari xavfsiz, bundan tashqari, ulardan foydalanilganda yaxshi sanitar-gigienik mehnat sharoitlarini yaratish mumkin bo'ladi. Rezina sanoatida oval shakldagi rotorlarga ega rezina qorishmasini aralashtirish uskunalari ("Benberi" turidagi) eng keng tarqalgan, chunki ular rezina qorishmalarini nisbatan qisqa muddat davomida qayta ishlab ularning yuqori sifatini ta'minlaydi.

Atrof-muhit va mehnat muxofazasi

Korxonada ishlovchi barcha ishchilar xavfsizligi texnika bilan tanishib chiqishlari shart va xavfsiz ishlash usullariga o'rgatilishi zarur. Ishchilarni o'rgatish va xavfsizligini taminlash qoidasiga muvofiq holda.

Xavfsizlik texnikasi jurnalida xamma ishchilarning imzosi bo'lishi shart.

Xavfsizlik xujjatlarini korxona bosh muxarriri tastiqlaydi. Ish joylarida xavfsizlik mavzusudagi ko'egazmali targ'ibot plakatlari bo'lishi shart.

Ishga kirishayotgan uskunalarining ishga yaroqli holda ekanligini tekshurub ko'rish va avariya o'chirish knopkasini ishlayotgannligini ham tekshirib ko'rish shart.

Ishlash jarayonida tekshirib ko'rish va xalaqit beradigan narsalar bo'lmagan xolatni taminlashi kerak. Shu joyoga begona odamlarni kelishi man etiladi. Ish vaqtida ishlovchi begona narsalar bilan shug'ullanishi kerak emas. Uskunalarni normadan ortiq yuklash kerak emas bu avariya olib kelishi muqarrar.

Ishlash yo'lkalari begona narsalardan xoli bo'lishi kerak. Yarim maxsulot va tayyor maxsulotlar maxsus ajratilgan joylarga tushurilishini taminlash kerak.

Yong'in xolati qayd etilganda ishchilarning zudlik bilan yong'in xavfsizligi raxbariga xabar berishlari shart.

Yong'in vaqti yoki uning boshlanishi mumkin bo'lgan xolatga ishchilar aloqa vositalaridan foydalanishni bilishlari va yong'in xavfsizligi raqami 01 ga qo'ng'iriy qilishlari kerak. Yong'in xavfsizligi xodimlari kelgunga qadar ishchilarga 1-tibbiy yordam ko'rsatilishi va evakuatsiya qilinishlari kerak.

Jamiyat va tabiat, inson va yashab turgan muhit o'rtasidagi o'zaro ta'sir muammosi - insoniyatning abadiy muammolaridan biridir. Hozirgi fan texnika inqilobi davrida insonning tabiat boyliklaridan foydalaniSh imkoniyatlari qoyat kengaydi. Shu bilan birga sanoat ishlab chiqarishning tabiatga va atrof muhitga xavfli zararli ta'siri ancha ortdi. Masalan, sayyoramizda har yili tashqi muhitga 70 mln. m³ zaharli gaz, 50 mln. tonna metan, 13 mln tonnaga yaqin neft va neft mahsulotlari, suv xavzalariga 32 km³ iflos sanoat suvlari quyilmoqda, 11 mln. gektar o'rmon kesilmoqda va yonib ketmoqda. Orol va Orolbuyidagi ekologik tanglik keltirayotgan moddiy va ma'naviy zarar butun insoniyatni tashvishlantirmoqda. Tojikistonning Surxandaryo bilan qo'shni Shaqri Tursunzodadagi alyuminiy zavodi Surxandaryoning Shu joyga yaqin xalqlari xayoti va salomatligiga hamda tabiatga xavf solmoqda. Bu xavf orasida qayta ishlab bolmaydigan polimer mahsulotlar utlizatsiyasi yer tarkibini o'zgarishiga yoqish esa havoga o'z ta'sirini o'tkazmoqda. Shu jumladan oldimizga qo'yilgan talablardan ekologiyani himoya qilish yangi chiqindisiz texnologiyalar ishlab chiqish oldimizga qo'yilgan dolzarb muammolardan biri hisoblanadi.

Xulosa

Respublikamiz iqtisodiyotining turli tarmoqlari bir-biriga bog'liq holda kun sayin rivojlanib bormoqda. Bu borada (kimyo sanoati) tarkibiga kiruvchi rezina sanoatining ham alohida o'rin tutadi. Hozir paytda halq xo'jaligini tarmog'i yo'qki rezina texnika buyumlaridan foydalanilmagan. Rezina texnik buyumlarga talab turli ijtimoiy-iqtisodiy soha tarmoqlari avtomobilsozlik, mashinasozlik, neft-gaz, yengil sanoat, qishloq ho'jaligi, oziq-ovqat sanoatida yaqqol namoyon bo'lmoqda.

YUqorida qayd etilgan sohalarning rezina-texnika buyumlarga bo'lgan talab va ehtiyojni qondirishda Respublikamizda bir qator soha korxonalari mavjud. Jumladan Angren rezina-texnik buyumlar zavodi, Ohangaron rezina texnik buyumlari kichik korxonasi, "Toshkent rezina" RTB korxonasi, "Elit rezina" kichik korxonasi va boshqa qator firma va korxonalardir.

Rezina o'zida ko'pkomponentli murakkab sistemani tashkil qilib, bu sistema tarkibida kauchukdan tashqari 10-15 tagacha, undan ko'proq ham turli tuman moddalar (ingredientlari) bor. Rezina o'zining qimmatli texnik xususiyatlariga o'zini ishlab chiqarilishni yakunlovchi siklda, ya'ni vulkanizatsiya jarayoniga ega bo'ladi.

Rezinani o'ziga xos xususiyatlari shundaki, yuksak elastik, statik va dinamik buzilishlarda katta aylanib qoluvchi deformatsiyalarga qodir, aktiv kimyoviy moddalarning ta'chiriga mustahkamligi, suv va gazni kam o'tkazuvchanligi, yaxshi dielektrik va boshqa xususiyatlari uni turli texnika sohalarida keng ishlatilishiga imkon yaratadi.

Rezina buyumlarini ishlab chiqarish sanoatni yirik bo'lagi, uni muhsuloti xalq xo'jaligini hamma sohalarida ishlatiladi. Rezina buyumlarini (shinalar, po'kakli buyumlar) va turli-tuman detallarni asosiy qo'llovchisi bu zamonaviy transport avtomobil, havo yo'llari, temir yo'llari taransporti. Turli atmosferali ta'sirlarga mustahkamligi bilan dielektrik xususiyatlarni mos keltiruvchi qimmatbaho bo'lgan izolyasiya materiali, rezina elektrotexnik sanoatida keng qo'llaniladi. (kabellar, turli elektrik priborlar va x.k.).

Turli rezina texnik buyumlari xalq xo'jaligida keng qo'llaniladi: ortib

tushirish ishlarida, transport konveyer lentalar, egiluvchan rezina shlanglari, mashinalar valiga, dvigatel validan aylanuvchi harakatni o'tkazish uchun remenlar, zichlashtiruvchi detallar (salnik, prakladka), muftalar, amortizatorlar va boshqa zamonaviy avtomobillarni konstruksiyalariga yuzlab rezina, rezina-metall va rezina tekstil detallar kiritishni aytish kifoya.

Kley tarkibini yaratishda uni qaerda qo'llanilishi e'tiborga olinadi. Masalan matolarga qoplanadigan kleylar, tarkibida kamfaol to'ldiruv-chilar (sirt yuzasi kichik bo'lgan mel, talk, TG-10, PM-15 qurumlar qo'shiladi. Bu kabi kleylar, issiqqa, yoruqlikka, ozonga, eskirishga chidamli bo'lgan poliizobutilen, butilkauchuk, xlorepren kauchuk, siloksan va boshqa kauchuklardan foydalaniladi. Moyga, benzinga turg'un qoplamalar olishda butadien-nitril va tiakol kauchuklardan foydalaniladi.

Rezinao'zidako'pkomponentlimurakkabsistemanitashkilqilib,
busistemata'rkibidakauchukdantashqari 10-15 tagacha,
undanko'proqhamturlitumanmoddalar(ingredientlari) bor.

Rezinao'ziningqimmatlitexnikxususiyatlarigao'ziniishlabchiqarilishniyakunlo
vchisiklda,

ya'nivulkanizatsiyajarayonigaegabo'ladi.Rezinakengturlixilsharoitlardaqo'llanilish
iboisuniishlabchiqarilishidaturlikauchuklarishlatiladi. YOg'-

benzingamustahkambo'lganrezinasintetikbutadien-
nitrilyokixloroprenkauchuklardantayyorlanadi.

YUqoriharoratgaduchkeladiganbuyumlarnitayyorlashdaissiqgamustahkamkauchuk
vaftorlipolimerlarishlatiladi. Dinamikdeformatsiyalarga

yetarliqarshilikvamashinashinalarinichidamligigatabiiyvasintetikstereoregulyarli,
izoprenlivabutadienlikauchuklaryokiularnikombinatsiyalaridanvashuningdekbutadi
en-stirolkauchukishlatilishiorqalierishiladi. Birok,

rezinabuyumlarinixususiyatlarifaqatgina kauchukturigabog'liqemas,

rezinaishlabchiqarishdaqo'llaniladiganingradientlarga hambog'liq

(vulkanizatsiyalaydiganmoddalar, vulkanizatsiyaaktivatorlarivatezlashtiruvchilari,
to'ldiruvchilar, plastifikatorlar, eskirishqarshilikqiluvchilar) dir.

Rezinatayyorlashda ishlatiladigan muhim ingredientlarga qora qurumni kiritish joiz.

Uni rezina aralashmasiga kiritganda rezina mustahkamligi oshadi, yemirilishga qarshiligi, qattiqlik oshadi.

Ko'pgina rezina buyumlarayni qisqasintetikvakauchukdan tayyorlanadiganlarini tarkibi da ahamiyatli miqdorda sajabor (50 dan 100 gacha og'irlik bor, 100 og'irlikkauchuk bo'lagida).

ADABIYOTLAR RO'YXATI

№	Muallif, adabiyot nomi, turi, nashriyot, yili, hajmi
1.	Вострокнутов. Е.Г, Новиков И. Переработка каучука и резиновых смесей. Москва .Химия. 1989Й 289 б
2.	Кузьминский А.С, Ковун И.А, Кирпичев И.А. Физико-химические основы получения,переработки и применение эластомеров М. Химия 1986 й.
3.	Белозеров Н.В. «Технология резин» М.: Химия, 1987. 660 с.
4.	Ф.Ф. Кошелев, А.Е. Корнев, А.М. Буканов «Общая технология резины» М. Химия. 1998, 420 с.
5.	Материалы международный научно-технический конференции «Современный проблемы композиционных материалов и пути их решение» Т. 2011 й. 14-15 март.
6.	В.А. Лепетов «Резиновые технические изделия». Л., Химия, 1991, 440 с.
7.	В.В. Багданов «Удивительный мир резины» М. Знание. 1989.
8.	Е.Г. Вострокнутов «Современные представления о механизме смешения каучуков с ингредиентами резиновых смесей» Темат. обзор. Сер. «Производство шин, РТИ и АТИ», М., ЦНИИТЭнефтехим, 1971. 75 с
9.	Захаров Н.Д. Лабораторный практикум по технологии резины. М.Химия 1988 й.
10.	Красовский В.Н. Химия и технология переработки эластомеров. Л. Химия. 1983 й.
11.	http://www.nirhtu.ru.indeks.php?
12.	www.sloveone.ru

13.	ww.pol.his.ru
-----	--