

O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY VA O‘RTA MAXSUS TA‘LIM VAZIRLIGI
QARSHI MUHANDISLIK – IQTISODIYOT INSTITUTI

Texnologiya fakulteti 5320400- Kimyoviy texnologiya (yuqori molekulali
birikmalar, plastmassa va elastomerlar ishlab chiqarish bo‘yicha) bakalavr ta‘lim
yo‘nalishi kunduzgi bo‘lim talabasi

Izzayev Mirzoxid

BITIRUV MALAKAVIY ISHI

Mavzu: SKLEARTECH bo‘yicha PE ishlab chiqarishda separatsiya
(IPS) qurulmasining konstruksiyasi

Rahbar: _____ **N.Ortiqov**

Bajaruvchi: _____ **M. Izzayev**

«Himoyaga ruxsat etildi»

Kafedra mudiri:

_____ dots. O.Panjiev

“ ____ ” _____ 2018 y

«Himoya uchun DAK ga yuborildi»

Fakultet dekani

_____ dots. SH.Axmedov

“ ____ ” _____ 2018 y

Qarshi – 2018 y

Mundarija:

1.Kirish	4
2.Asosiy texnologik jarayon tasnifi.....	7
3.Asosiy jihozning ishlash prinsipi	12
4. Asosiy parametr va rejimlar	17
5.Issiqlik balans	23
6.Mexanik hisob	26
7.Asosiy jihozni ishlatishdagi texnika xavfsizligi	30
8.Xulosa	36
9.Foydaniilgan adabiyotlar royhati	38

KIRISH

Yurtimiz ijtimoiy-iqtisodiy taraqqiyotida qo'lga kiritilayotgan yuksak natijalar, eng avvalo, yangidan-yangi zamonaviy tarmoq va ishlab chiqarish quvvatlarining yo'lga qo'yilishi, buning ta'sirida mamlakatimiz iqtisodiy salohiyatining sezilarli darajada ortib borayotgani, yaratilayotgan mahsulot va ko'rsatilayotgan xizmat turlarining ko'payib, sifatining tubdan yaxshilanib borishi, bir so'z bilan aytganda, iqtisodiyotimizning yangicha mazmun va mohiyat kasb etib borishida mustaqil taraqqiyot yo'lining to'g'ri tanlangani, amalga oshirilayotgan iqtisodiy siyosat strategiyasining har tomonlama puxta asoslangan hamda xalqimizning fidokorona mehnati eng muhim va asosiy omil bo'lib xizmat qilmoqda.

Shu sababdan ham mamlakatimiz salohiyati yuksaklarga tobora ko'tarilmoqda. Prezidentimiz Islom Karimov rahnamoligida iqtisodiyotni modernizatsiyalash va diversifikatsiyalash, zamonaviy biznes infratuzilmasini rivojlantirish borasida ulkan ishlar amalga oshirilmoqda. Yurtimizdagi makroiqtisodiy barqarorlik va qulay sarmoyaviy muhit ta'sirida eng rivojlangan davlatlar, nufuzli moliya muassasalari mamlakatimiz bilan hamkorlik qilmoqda.

Natijada xorijning ilg'or va tejamkor texnologik liniyalari bilan jixozlangan korxonalar soni tobora ko'payib, ular ichki bozorni import o'rnini bosuvchi maxsulotlar bilan ta'minlashga munosib ulush qo'shmoqda. Zamonaviy kimyo sanoatining xarakterli alomatlaridan biri organik sintezning tez sur'atlar bilan o'sishidir. Kimyo sanoatining rivojlanishini muxim vazifalaridan biri sanoatning barcha tarmoqlarida va turmushda zamonaviy kimyo yutuqlaridan to'la foydalanishdir, yangi, mukammalroq va arzon ishlab chiqarish vositalari va xalq iste'mol mollari ishlab chiqarishdir.

Hozirgi kunda fan va texnikaning rivojini sanoatni deyarli barcha tarmoqlarida keng qo'llaniladigan polimer materiallarsiz tasavvur qilib bo'lmaydi. Polimerlarni rangli va qora metallarni o'rniga qo'llaganda buyumlarni tannarxi va

og'irligi kamayadi. Polimerlar avtomobilsozlik, suv, havo va yer transportida, radioelektronika va elektronika sanoatida, qurilishda, qishloq xo'jaligida, tibbiyotda, oziq-ovqat va yengil sanoatda keng qo'llanilmoqda. Ammo sanoat tarmoqlarining polimerlarga bo'lgan talabi, ularni ishlab chiqarish sur'atlaridan ilgari ketmoqda. Shunga monan yurtimizda neft maxsulotlarini ishlab chiqaruvchi va qayta ishlovchi bir qator zamonaviy texnologiyalar asosida ishlovchi majmualar barpo etilgan va rejalashtirilgan.

Shunday korxonalardan «Uzneftgaz» milliy xolding kompaniyasiga qarashli Shurtan gaz kimyo majmuasi.

Mamlakatimizning neft va gaz sanoati tarmog'ida tabiiy gaz xom ashyosi komponentlaridan samarali va oqilona foydalanish, (metan, etan, propan, butan kabi xom ashyo mahsulotlarini ajratib olish) import o'rnini bosuvchi va eksport mahsulotlari ishlab chiqarishga mo'ljallangan korxonalarni qurish maqsadida Vazirlar Mahkamasining 1996 yil 11 noyabrda 395-sonli "Polietilen ishlab chiqarish bo'yicha Sho'rtan gaz kimyo majmuasining qurilishi to'g'risida"gi qarori qabul qilindi va 2001 yilning 21 dekabrda majmuaning ishga tushirilishi bo'yicha rasmiy taqdimot marosimi bo'lib o'tdi.

Sho'rtangaz kimyo majmuasi (SHGKM) 2001 yildan boshlab yiliga:

- 125 ming tonna polietilen xom ashyosi;
- 102 ming tonna gaz kondensati;
- 142 ming tonna suyultirilgan gaz maxsulotlari;
- 6 ming tonna buten-1 ishlab chiqara boshladi

SHGKM qurilishiga AQSh, Germaniya, Yaponiya, Italiya va boshqa mamlakatlarning nufuzli kompaniyalari jalb etilib 650 million AQSh dollari miqdorida sarmoya sarflanadi. Texnologik jarayon Nova Chemicals tomonidan

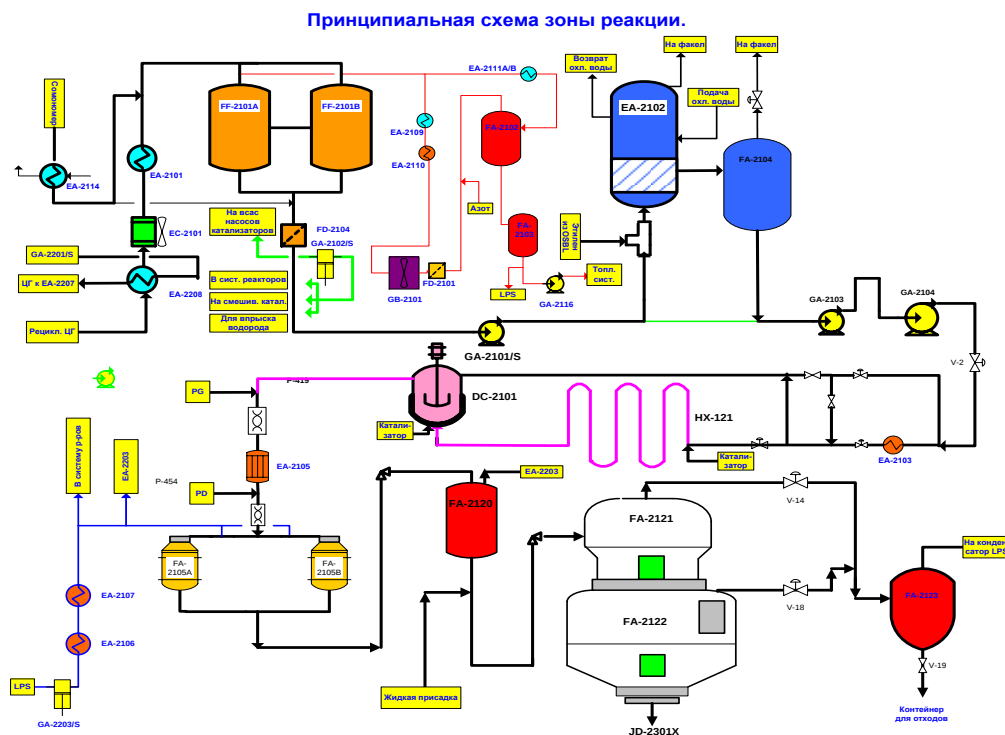
ishlab chiqilgan. Reaksiya va resikl qurilmalari bosh loyihalovchisi - ABB Group Consortium. Loyihani bajaruvchi-Toyo Engineering Corporation.

Bu korxona ishga tushgach nafaqat polietilen granulasi va plyonka, ayni vaqtda eksportbop va raqobatbardosh uy-ro'zg'or buyumlari, gaz va suv quvurlari, texnik uskunalar kabi xalq xo'jalik ehtiyojlari uchun zarur maxsulotlarini xam o'zimizda tayyorlash imkoniyatiga ega bo'lamiz. Hozirgi kunda ishlab chiqarilayotgan mahsulotlarning yetmish foizga yaqini Yevropa, Osiyo va Mustaqil hamdo'stlik mamlakatlariga eksport qilinmoqda.

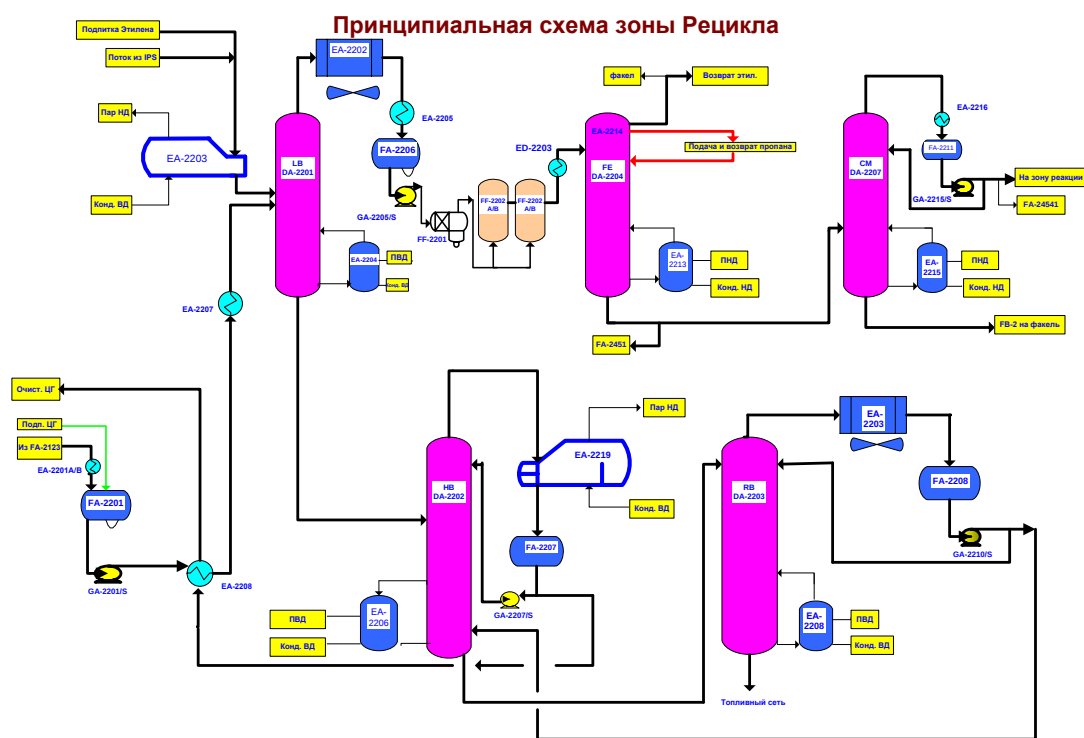
ASOSIY TEXNOLOGIK JARAYON TASNIFI

Texnologik jarayon asosan uchta bo‘limdan tashkil topgan:

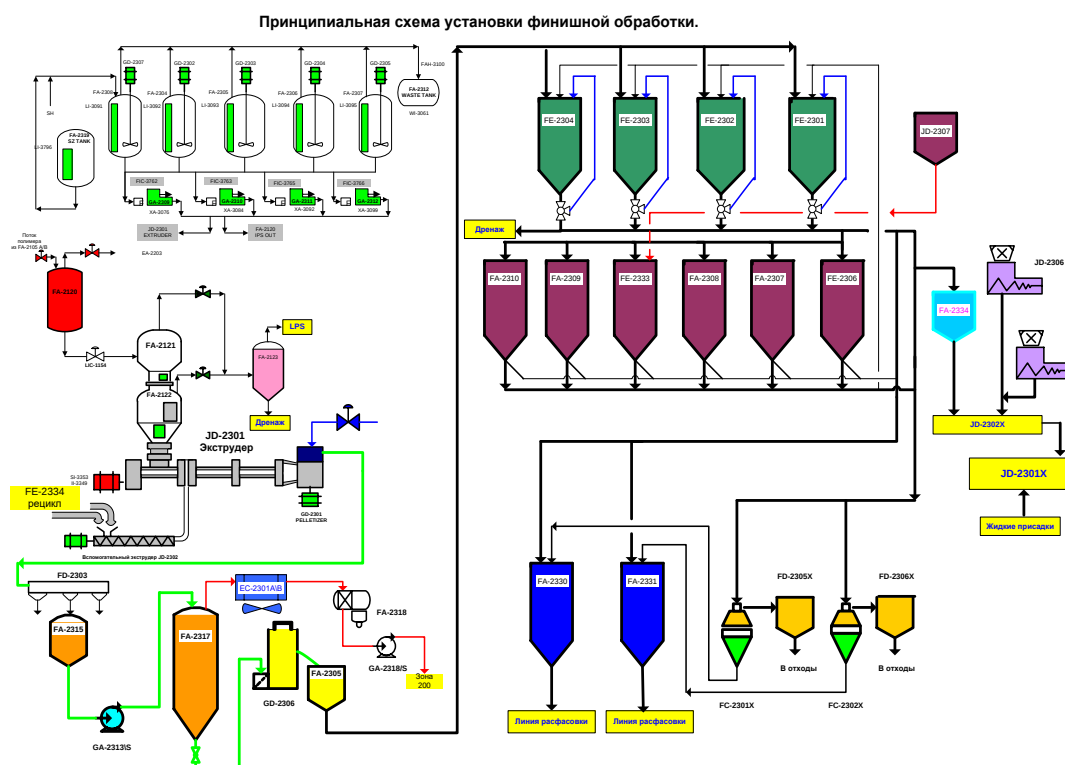
Birinchi bo‘lim polimerni sintez qilish bo‘limi bo‘lib, bu bo‘lim xom ashyoni tayyorlash monomerni siklogeksanda eritish polimerlanishni o‘tkazish. Polimerni katalizatoridan tozalash va polimerni ajratib (adsorbsiya) olish jarayonlaridan iborat.



Ikkinchi bo‘lim (retsikl bo‘limi) eritmani qayta tiklash bo‘limi bo‘lib, ushbu bo‘lim reaksiyaga kirishmaganlarni qayta tiklash (ajratib tozalab olish) va ularni toza xolda yana polimerlanish reaksiyasiga qaytarish jarayonlarini o‘z ichiga oladi. qaytatdan tiklangan moddalarni ishlatish sistemasi uch yo‘nalishda-toza erituvchini toza somonomerni va toza etilenni qaytarish uchun xizmat qiladi.



Uchinchi bo‘lim (yakunlovchi bo‘lim) polimerni ekstruziyalash, granulaga aylantirish, granulalarni tozalash, quritish, aralashtirish va qadoqlash kabi jarayonlardan iborat, (sxemaga qarang).



Texnologik erituvchi siklogeksan tozalangandan so'ng qaytma somonomer buten-1 bilan aralashtirilib maxsus nasos orqali sovutuvchi absorberga uzatiladi.

Sovutuvchi absorberda toza etilen, va somonomer aralashmasi qaytar erituvchida eritiladi va tayyorlangan maxsulot reaktor uchun “xom ashyo” eritmasi xisoblanadi. Bu eritma nasos orqali yuqori bosimda reaksiya zonasiga uzatiladi.

Reaktorga berilayotgan xom ashyoni xarorati quyidagicha boshqariladi: xom ashyo ikki-oqimga bo‘linadi. Birinchi oqim isitgich orqali, ikkinchi oqim esa isitgichsiz o‘tadi. Polimerlanish jarayoniga uzatilayotgan etilen suyuq etilen saqlovchi idishdan uzatiladi. Suyuq etilen sovishi uchun bug‘lantiriladi. Shunday qilib, polimerlanish jarayoniga uzatilayotgan etilenning xarorati 25⁰S ni tashkil qiladi. Gaz xolatidagi etilen retsikl eritmasiga uzatiladi va bu eritmada etilen butunlay eriydi. Eritadigan moslama “adsorber sovitgichi” deb ataladi. Siklogeksanni reaksiya zonasiga uzatishdan oldin doim sovitiladi. Bu jarayon maxsus moslamada olib boriladi. Bu moslamani “pretsikl siklogeksanini sovitgichi” deb ataladi. So‘ngra siklogeksan maxsus tozalash moslamalarida tozalanadi. Tozalashda siklogeksan tarkibidagi suv yo‘qotiladi va katalizator qoldiqlari ushlab qolinadi.

Tozalovchilar sifatida silikogel (PS) va aktivlangan okislalyuminiy (RA). Okislalyuminiy kam miqdorni tashkil qiladi, uning vazifasi silikogelni suvning ta’siridan saqlash.

SKLEARTECH texnologiyasi uch xil reaktorlardan foydalaniladi:

1. Reaktor №1 – aralashtiruvchi avtoklav.
2. Reaktor №3 – trubasimon adiabatik reaktor.
3. Uchinchi reaktor trubasimon reaktor tipidagi reaktor, trimer deb ataladi. Reaktorni ishlash rejimi to‘g‘risida keyingi ma’ruzada aloxida o‘tamiz.

Trimerdan chiqayotgan maxsulot aralashtiruvchi orqali o‘tib jarayoniga uzatiladi. Faollikni yo‘qotuvchilari sifatida pelargon kislotasi (PG) va pentandion-2,4 atsetalatseton ishlatiladi (PD). (PG) isitgichdan oldin, (PD) esa undan keyin beriladi. (PG) ni ishlatilganda u katalizatorlar bilan birikib ligandlar xosil qiladi polimerlanishni to‘xtatadi va . (PD) ning vazifasi esa, katalizatorlar bilan birikib xelat birikma xosil qilish va qolgan katalizatorlarni ushlab qolishga ko‘maklashishdir.

Polimer eritmasi keyin adsorbsiya jarayoniga uzatiladi. Adsorbsiya jarayonida polimer eritmasidan faolligi yo‘qotilgan katalizator va faollikni yo‘qotuvchi moddalar ajratib olinadi. Buning uchun Al₂O₃ qo‘llaniladi.

Polimer eritmasi adsorbsiya jarayonidan keyin polimerni ajratib olish uchun ajratuvchi separatorga uzatiladi. Bu separator ikki qism separatorlardan, ya’ni o‘rta bosimli (IPS) va past bosimli (LPS) separatorlardan iborat. O‘rta bosimli

separatorda asosan polietilen, reaksiyaga kirishmagan etilen va butendan ajratiladi. O'rta bosimli separatoridan chiqayotgan maxsulot 50% polietilen va qolgani esa boshqa komponentli aralashma bo'ladi. Past bosimli separator (LPS) ikki idishdan iborat yuqoridagi idish – 1chi bosqich va pastki idish – 2 chi bosqich. Ikkala bosqich o'rtasida filtr o'rnatilgan. Bu filtrlar 1-1,5 yilda tozalab turiladi. Past bosimli separatorlarda polietilen siklogeksandan ajratiladi. Separator tagidan chiqayotgan polietilenda siklogeksan miqdori $\approx 2\%$ dan oshmasligi kerak.

Past bosimli separator tagidan polietilen ekstruder bunkeriga tushadi. Bu uchinchi zona deb ataladi. Ekstruderni asosiy vazifasi polietilenni zichlashtirish va uni granulyatorga uzatishdir. Granulyatorida bir xil katalikka ega bo'lgan granulalar olinadi. Maxsus moslama yordamida, ekstruder ichidagi polimerni oldiga siljitish uchun kerakli bo'lgan tezlikni amalga oshirish mumkin. qattiq qo'shimchalar prisadka asosiy ekstruderga, qo'shimcha ekstruder yordamida uzatiladi. Olingan granula suv yordamida klassifikatorga uzatiladi.

Klassifikatorda tozalash, quritish, aralashtirish, jarayonlari amalga oshiriladi: Buning uchun doimiy ishlab turuvchi tozalagich ishlatiladi. Bu bir idishdan iborat. Bu idishda granula yo'nalishiga teskari yo'naltirilgan bug' bilan polietilen tarkibidagi siklogeksanni miqdorini 2,0% dan to 0,05% gacha kamaytirish ko'zda tutilgan. Tozalagichga berilayotgan bug'ni xarorati doimiy nazoratda bo'lishi kerak. Yuqori zichlikka ega bo'lgan polietilenni tozalash uchun bug' xarorati 108⁰S gacha, past zichlikka ega bo'lgan polietilen tozalash uchun esa 102-103⁰S dan oshmasligi lozim. Tozalangan polimer granulasi xavo yordamida aralashtiruvchi moslamaga uzatiladi. Xavo o'zi bilan polietilenni mayda zarrachalari xamda boshqa engil uchuvchan moddalarni olib chiqib ketadi. Aralashtiruvchi bir xil o'lchamga ega bo'lgan granulalar olinadi.

Polietilen ajratib olingandan so'ng tarkibida engil va qiyin uchuvchan komponentlari bo'lgan eritmalar distillyasiya kolonnalariga uzatiladi.

Bu kolonnalar quyi qaynash kolonnasi (LB), yuqori qaynash kolonnasi (HB), etilen kolonnasi (FE), somonomer kolonnasi (CM), past molekulali polietilen kolonnasi (RB) lardan tashkil topgan.

Bu kolonnalarning har birining bajaradigan vazifasi har xildir. Asosan, bu kolonnalarda distillyasiya jarayoni ketadi.

Reaksiya muxitidan ajralib chiqqan bug' xolatidagi aralashma tarkibiga quyidagilar kiradi: retsikl erituvchi, retsikl etilen, retsikl buten-1.

Reaksiya bo'limida buten-1 ning izomerga aylangan qismi FB-2 deb belgiladi ajratib yoqish sistemasiga uzatiladi.

Past molekula massasiga ega bo'lgan polietilen xam (RB) – ajratib yoqish sistemasiga uzatiladi. Boshqa moddalar chiqindi sifatida ajratib fakelga yoqish uchun yuboriladi.

ASOSIY JIHOZNING ISHLASH PRINSIPI

Polimerlanish reaksiyasidan keyin polimer eritmasi 285-310⁰S gacha isitiladi. Bunga sabab:

Adsorbsiyalash jarayonni effektivligini oshirish va keyingi texnologik etapda eritmani qaynashini osonlashtirish va reaksiyaga kirishmagan monomerlarni ajratib olishni ta'minlashdan iborat.

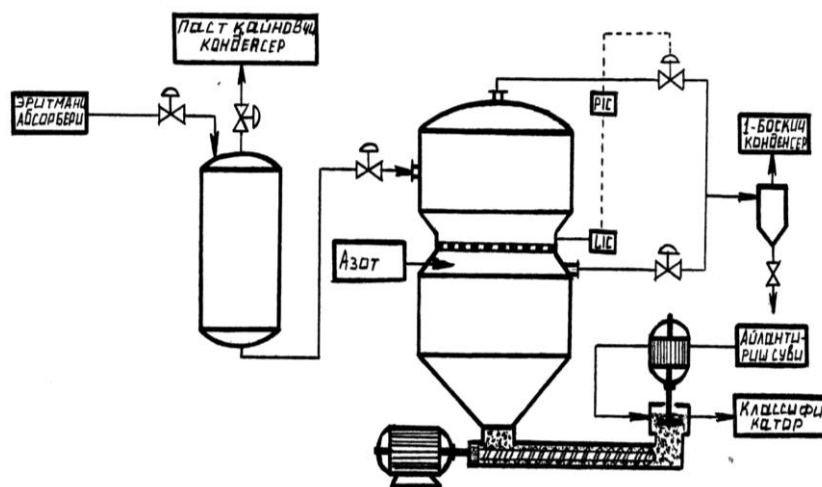
Adsorberda eritmadan katalizatori ajratib olingandan so'ng eritma oqimidan polimer, monomer, somonomerlarni ajratib olinadi. Bu jarayon sxemasi quyida keltirilgan. Rasmda ko'rinib turibdiki, polimer eritmasi polimerni ajratish uchun ajratuvchi separatorlarga uzatiladi. Bu separatorlar ikki qism separatorlardan – ya'ni “Oraliq bosimli” (IPS) va past bosimli (LPS) separatorlardan iborat. Oraliq bosimli separatorda eritma quyidagilarga ajratiladi: gaz xolatidagi uglevodorodlar fazasiga va pastgi qismidan polimer bilan to'yingan suyuq fazaga. Bu separatorda bosim 9-11 MPa dan 3 Mpa gacha pasayadi (sintez qilingan polimer turiga qarab) separatorni tepa qismidan chiqayotgan bug' xolatdagi maxsulot siklogeksandan, reaksiyaga kirishmagan etilendan va 90% buten va boshqa engil moddalardan iborat.

Keyingi ajratish jarayoni “Past bosimli separatorda davom etadi. Bu separator konussimon tagi ikki qismdan iborat bo'lib :

1. Tepa qismidan qolgan eritmani ko'p qismi bug'lanib polimerdan ajraladi.
2. Pastki qismidan chiqayotgan polietilenda siklogeksan miqdori taxminan 5% dan kam bo'ladi.

Past bosimli separator tagidan chiqayotgan polietilen ekstruder bunkeriga tushadi. Yuqorida keltirilgan ikki bosqichdagi separatorlarda temperatura taxminan 200⁰S ga mo'ljallangan. Bosim esa birinchi bosqichda 0,5 MPa, ikkinchi bosqichda 0,07 MPa ni tashkil etadi. Polietilen ajratib olinganidan keyin (ekstruderda) tarkibida engil va qiyin uchuvchan komponentlari bo'lgan eritma (chunki, granulada siklogeksanning miqdori 0,05% ko'p bo'lmasligi ko'zda tutilgan) distillyasiya kolonnalariga uzatiladi. Bu

1-bosqich past bosimli separatorning nasadkasi shunday loyihalanganki, kiritilayotgan 2 fazali oqimni polimer va erituvchi fazalariga ajratida. Bu bug'latilgan erituvchi polimerni ushlab qolishning oldini olish imkonini yaratadi. Past bosim separatorning ikkala kameralarining sirti polimer bilan qoplanib qolishi sababli ularni xar 9-18 oyda tozalab turish zarur. Bu polimerda parchalanish xisobiga chokli bog'lari bo'lganligi sababli yomon oquvchanlikka olib keladi va olinayotgan plyonkada gellar va ko'zlar "Рыбix glaz" xosil bo'lishiga olib keladi. Past bosimli separatorning bug' yo'nalishida gel xosil bo'lishning oldini olish uchun eng muqobil xarorat – 200⁰S ni xosil qilish uchun barpo etilgan. Ikkala bosqich past bosimli separator tozalashni osonlashtirish maqsadida teflon bilan qoplangan. Polietilen oqimi 2-bosqich past bosimli separatorida qolgan erituvchining bug'lanishi uchun katta yuza qismini tashkil qiluvchi tola shaklidagi g'alvirdan o'tadi. Polimerning suyuqlanish koeffitsienti kamaygan sari, shunchalik cho'ktiruvchi g'alvir yuzasidagi bosim pasayadi va erituvchining qaynash darajasi ortadi. Suyuqlanish koeffitsienti yuqori bo'lgan polimerlar kichik bosim pasayishida osongina g'alvirdan o'tib ketadi. Bu xolda erituvchi salmoqli qismining qaynashiga eritib bo'lmaydi. 2-bosqich past bosimli separatorida tarkibida 7% dan kam siklogeksan erituvchi tushgan polimer suyuqlanmasi yig'iladi.



ПОЛИМЕРНИ АЖРАТУШ.

Polimer konussimon 2 chi bosqich past bosimli separatorida yig'ilib, to'g'ridan-to'g'ri asosiy ekstruderning material uzatish bo'limiga beriladi, u erda polimer ekstrudiyalanadi va granullarga kesiladi. So'ngri ular qolgan erituvchidan tozalanib, qadoqlashga yuboriladi.

Separatorning 2 chi bo'limidagi bosqich ko'rsatkichi juda muxim, chunki bu erda to'la ishlab chiqarish tezligida jarayonni yarim soatgacha to'xtatish mumkin. Bu bosqich ekstruder tezligi va sintez tezligini muvozanatlovchi (bufer) rolini o'ynaydi. Bu bosqich borligi istalgan 2 bo'limda ishni to'xtatib turish imkonini beradi, 2 chi bo'lim esa sekinlashtirilgan tezlikda ishlashni davom ettiraveradi.

ASOSIY PARAMETR VA REJIMLAR

Katalizator qoldiqlaridan tozalangan polimer oqimi 235-270⁰S xarorat, 10300-11400 kPa bosim bilan FA-2120 (IPS) oraliq bosim separatoriga keladi. IPS ga kirishda bosim PIC-21150 nazoratchi tomonidan bosimning yuqori “H” va quyi “L” qiymatlarida signal berib, PV-21152 klapani orqali rostlanadi. Bosimning belgilangan qiymati oraliq bosim separatoriga oqim o‘tishini siqish yo‘li bilan PV-21150 “H3” klapani orqali rostlanadi. Bu erda erituvchi siklogeksan suyuq polimerdan ajratiladi. Separatorda bosim PIC-21152 nazoratchi tomonidan bosimning yuqori “H” va quyi “L” qiymatlarida signal berish bilan siklogeksan bug‘lari liniyasig‘a o‘rnatilgan PV-21152 klapani orqali rostlanadi. Separatorning yuqori qismida muxit xarorati TI-21151 termopara bilan o‘lchanadi. Oraliq bosim separatori PSV-131 PSV-131S ximoya klapanlari bilan ximoyalangan bo‘lib, ular 6570 kPa bosimga urnatilgan. Saklash klapanidan dan polimer separatori kollektoriga tashlash amalga oshiriladi. Oraliq bosim separatorida satx LIC-21154 nazoratchi tomonidan satxning yuqori “H” va quyi “L” qiymatlarida signal berish bilan 1-bosqich LPS quyi bosimli separatorga IPS ning quyi qismidan chiqqan liniyaga o‘rnatilgan LV-21154 burchakli klapan orqali rostlanadi. Shu bilan birga separator bosimning o‘ta yuqori qiymatida DCSga signal beruvchi satx o‘lchagich bilan jixozlangan. Bu erda radioizotopli satx o‘lchagich qo‘llaniladi. IPS kubidan chiqishda suyuq prisadkalar beriladi. Prisadkalar berish quvurida bosim joyida PG-21077 monometri bilan o‘lchanadi. FA-2120 ning kubidan polimer oqimi FA-2121 quyi bosimli separatorning 1-bosqichiga keladi. FA-2121 ning yuqori qismida siklogeksan bug‘ xolida polimerdan ajratib olinadi. Siklogeksanning bug‘larining bosimini rostlash PIC-21156 nazoratchi tomonidan bosimning yuqori “H” qiymatida signal berish bilan yuqoridan maxsulot chiqarish quvuriga o‘rnatilgan PV-21156 klapani orqali amalga oshiriladi. Shu bilan birga 1-bosqich quyi bosimli separator DCS da signal beruvchi LAHH-21159 o‘ta yuqori satx satx o‘lchagichi bilan jixozlangan. 1-bosqich quyi bosimli separator PSV-132 va PSV-132S ximoya klapanlari bilan ximoyalangan bo‘lib, ular 1380 kPa bosimga urnatilgan. Separatordan bosimni qo‘lda chiqarib yuborish uchun qo‘shimcha liniya xam ko‘zda tutilgan. LPS ning birinchi va ikkinchi bosqichlarida g‘alvirsimon likopcha

oʻrnatilgan boʻlib, uning sirtida polimer satxi ushlab turiladi. Satx kaskad rejimida separatordagi bosimga bogʻliq xolda satxning yuqori “H” va quyi “L” qiymatlarida PV-21156 klapani orqali LIC-21158 nazoratchi tomonidan boshqariladi. PV-1156 klapani PIC-21156 nazoratchining qiymatiga qarab bosimning yuqori qiymati “H” da signal berib ishlaydi. LPS ning birinchi bosqichida xarorat TI-21160 termopara bilan oʻlchanadi. Gʻalvirsimon likopchadan polimer tola xolatida tushadi. LPS ning ikkinchi bosqichidan keyin polimer (2,0-3,5)% li siklogeksan bilan ekstruderga yuboriladi. FA-2121 va FA-2122 larning yuqori qismidan chiqqan siklogeksan bugʻlari bitta liniyaga birlashadilar va FA-2123 ajratgichga keladilar. FA-2122 yuqori qismida azot liniyasi boʻlib, undan ixota xosil qilish va bosim ushlab turish uchun PCV-21170 orqali azot beriladi. FA-2122 quyi bosimli separator PSV-133 va PSV-133S ximoya klapanlari bilan ximoya qilingan boʻlib, ular 980 kPa ga urnatilganlar. LPS ning ikkinchi pogʻonasida satx ekstruder burgʻusining aylanish tezligini oʻzgartirish xisobiga rostlanadi. Satxning yuqori qiymati “H” boʻyicha signal berish koʻzda tutilgan. Satx belgilangan darajadan oshganda yuqori “H” va oʻta yuqori “HH” qiymati boʻyicha LI- 21163 signalizatsiya ishlay boshlaydi. FA-2122da siklogeksan bugʻlarining bosimi PV-21166 klapandan rostlanadi. PV-21166 “H3” klapaning ishini PIC-21166 nazoratchi bosimning yuqori “H” va quyi “L” qiymatida signal berish bilan boshqariladi. LPS ning ikkinchi bosqichida xarorat TI-21165 termopara bilan oʻlchanadi.

FA-2123 ajratgichda LPS ning birinchi va ikkinchi bosqichlaridan olib chiqib ketilgan polimer ushlab kolinadi. Olib ketilgan polimerdan siklogeksan bugʻlarini ajratib olishni yaxshilash uchun, idishni uzini faolsizlantirishni oʻtkazish va polimer yukini chiqindilar konteyneriga oʻtkazish uchun FA-2123 ning yuqori qismidan quyi bosimli bugʻ berish koʻzda tutilgan. Isitgichning konus va silindr qismlari bugʻli yoʻldosh (parosputnik) bilan yuqori bosimli bugʻ yordamida qizdiriladi. LPS ning tanasi oʻrta bosimli bugʻ bilan isitiladi. FA-2123 da yuqori satx LAHH-21171 bilan signal beriladi. Ushlab qolingan polimer separatorning quyi qismidan SPV-110 klapanidan tushiriladi. FA-2123 dan chiqqan siklogeksan bugʻlari reaksiya zonasidan FA-2201 ushlab qolish idishiga keladi. Siklogeksan

bug'larining liniyasi PSV-134 va PSV-134S ximoya klapanlari bilan ximoyalangan bo'lib, ular 980 kPa ga urnatilgan. Idishning konussimon qopqog'i ostidagi yuqori bosimli bug' o'rami 140⁰S ga teng xaroratning minimal qiymatida issiqlik beradi. Yuqori sezgir signal berish tizimi boshqarish pultiga buzilishlar xaqida xabar beradi.

Texnologik jarayon va jixoz holati ruxsat etgan, optimal rejimda sifatli mahsulot olish imkonini beruvchi parametrlar oralig'i

№	Apparat,oqim nomi	Sxemada apparat indeksi	Sarf, kg/h	Harorat, °C	Bosim, kPa	To'ldirilgan lik darajasi
1	Oraliq bosim separatori	FA-2120	Kirishda 40000-115000	TI-1151 235-270 TE-1282 220-255	PI-1150A 10300-11400 PIC-1152 2500-3000	15-50
2	1-bosqich quyi bosim separatori	FA-2121	Kirishda 10000-45000	TI-1151 160-205 TI-1160 200-250	PIC-1156 70-900	30-85
3	2-bosqich quyi bosim separatori	FA-2122	Ekstruder ga sarf 5000-15000	TI-1165 188-235	PI-1166 20-40	80-100
4	1- va 2-bosqich quyi bosimli	FA-2123	Siklogeksan bug'ining	TW-1029 170-205	PG-20-80	5-10

	separatorining ajratgichi		sarfi 10000-45000			
5	LPS kondensatori	EA-2201A/B	15000-45000	TI-2014 165-220 TIC-2015 30-60	PG-2043 20-50	-
6	LPS ning ushlab qolish sig'imi	FA-2201	15000-45000	TG-2001 30-60	PIC-2021 20-50	LI-2016 20-80

Asosiy texnologik jihozlarning spetsifikatsiyasi

Sxema bo'yicha asbobning joylashtrirish raqami	Asbobning nomlanishi	Soni	Material	Muhit	Texnologik tasviri	Ish sharoiti		Asosiy kattaliklari(razmer)	
						Harorat, °S	Bosim , kPa	Diametr, m	Balandligi (uzunligi) m
FA-2121	Past bosimli separatorni 1 chi bosqichi. Polimer tarkibida qolgan siklogeksanni asosiy qismini yo'qotadi.	1	C. S.	Siklogeksan, Polimer	V=68,9 m ³ Thisob=300 °S Rhisob=1380 kPa	160-250 °S	70-900 kPa	D1=4100 mm D2=2400 mm	L=6010 mm

FA-2122	Past bosimli separatorni 2chi bosqichi. Ancha past bosim. Polimerdagi siklogeksan miqdorini 2,5 % gacha kamaytiradi	1	C. S.	Siklogeksan, Polimer	V=55 m ³ Thisob=300 °S Rhisob=980 kPa	188-235 °S	20-40 kPa	D1=4200 mm D2=2400 mm D3=880 mm	L=6780 mm
---------	---	---	-------	----------------------	--	------------	-----------	---------------------------------------	-----------

ISSIQLIK BALANSI

Issiqlik balansi umumiy ko‘rinishi quyidagicha bo‘lgan tenglamadan aniqlanadi :

$$\sum Q_{\text{kirish}} = \sum Q_{\text{chiqish}} + Q_{\text{yo‘q.}}$$

Separatsiyadagi issiqlikning sarf bo‘lishi issiqlik tenglamasining quyidagi tenglamasida aks ettiriladi :

$$Q = G * c_p * (t_{\text{kat.}} - t_{\text{kich.}})$$

Aralashma tarkibidagi moddalarni issiqlik sig‘imi quyidagicha :

$$\text{siklogeksan uchun} \quad c_p = 1265 \text{ Dj} / (\text{kg} * \text{K})$$

$$\text{polimer uchun} \quad s_r = 2130 \text{ Dj} / (\text{kg} * \text{K})$$

$$\text{RB uchun} \quad s_r = 1835 \text{ Dj} / (\text{kg} * \text{K})$$

Issiqlik miqdori Q quyidagi formula bilan topiladi :

$$Q = c_p * G * \Delta t$$

$$G = 10000 \div 55000 \text{ kg} / \text{soat} \text{ (polimer oqimi aralashmasi)}$$

$$t_{\text{kat.}} = 235 \text{ }^{\circ}\text{C} \quad t_{\text{kich.}} = 160 \text{ }^{\circ}\text{C}$$

Kirishdagi umumiy issiqlik miqdori

$$\sum Q_{\text{kirish}} = Q_{\text{SH}} + Q_{\text{RB}} + Q_{\text{Polimer}}$$

Siklogeksanning kirishdagi issiqlik miqdori :

$$Q_{\text{SH}} = c_p * G * \Delta t = 1265 * 25 * (235 - 160) = 2371875 \text{ Dj}$$

RB (yuqori haroratda qaynovchilar) ning kirishdagi issiqlik miqdori :

$$Q_{\text{RB}} = c_p * G * \Delta t = 1835 * 0.65 * 75 = 89456.25 \text{ Dj}$$

Polimerning kirishdagi issiqlik miqdori :

$$Q_{\text{polimer}} = c_p * G * \Delta t = 2130 * 30 * 75 = 4792500 \text{ Dj}$$

$$\sum Q_{\text{kirish}} = Q_{\text{SH}} + Q_{\text{RB}} + Q_{\text{Polimer}} = 2371875 + 89456.25 + 4792500 = 7253831.25 \text{ Dj}$$

Chiqishdagi umumiy issiqlik miqdori :

$$\sum Q_{\text{chiqish}} = Q_{\text{SH}} + Q_{\text{RB}} + Q_{\text{Polimer}}$$

Siklogeksanning chiqishdagi issiqlik miqdori :

(ekstruderga 3-4% siklogeksan polimer bilan kirishini hisobga olgan holda)

$$G = 25 * 0.96 = 24 \text{ kg / soat}$$

$$Q_{SH} = c_p * G * \Delta t = 1265 * 24 * (235 - 160) = 2277000 \text{ Dj}$$

RB ning chiqishdagi issiqlik miqdori :

$$Q_{RB} = c_p * G * \Delta t = 1835 * 0.635 * 75 = 87391.875 \text{ Dj}$$

Polimerning chiqishdagi issiqlik miqdori :

$$Q_{polimer} = c_p * G * \Delta t = 2130 * 29.5 * 75 = 4712625 \text{ Dj}$$

$$\sum Q_{chiqish} = Q_{SH} + Q_{RB} + Q_{Polimer} = 2277000 + 87391.875 + 4712625 = 7077016.875 \text{ Dj}$$

Shunday qilib , jihozga kirishdagi va chiqishdagi umumiy issiqlik miqdori quyidagicha :

$$\sum Q_{kirish} = 7253831.25 \text{ Dj}$$

$$\sum Q_{chiqish} = 7077016.875 \text{ Dj}$$

Yo‘qotilgan issiqlik miqdorini aniqlaymiz :

$$Q_{yo'q..} = \sum Q_{kirish} - \sum Q_{chiqish} = 7253831.25 - 7077016.875 = 176814.375 \text{ Dj}$$

Yo‘qotilgan issiqlik miqdori umumiy issiqlik miqdorining 3% igacha miqdorni tashkil qilishi kerak . Undan ortiq bo‘lishi mumkin emas.

$$7253831.25 \quad \text{-----} \quad 100 \%$$

$$176814.375 \quad \text{-----} \quad x = 2.4375 \%$$

MEXANIK HISOB

Loyiha ----- SH G K M

Jihoz nomi ----- LPS --FA-2121 va FA-2122 quyi
bosimli separatorning 2 bosqichi

Past bosimli separotorning 2- bosqichi

Ellips shaklidagi tubning xisobi

Vazifa mos ravishda qurilmada ellips tubi ko'rsatilgan. Qurilma korpusi tubi uchun.

Po'lat 0,8 x 21 H6 M2T

$\tau = 233 \text{ MPa}$

$E = 2 \cdot 10^5 \text{ MPa}$

Apparat xajmi $V = 55 \text{ m}^3$

Apparatning ichki diametri = 880 mm

Apparatning balandligi = 6780 mm

Apparatning ko'p yilligi = 15 yil

1. Tubning devor qalinligi (obechayka), yo 'qotilgan ichki ortiqcha bosim

$$\delta_{1R} = \frac{P_p * R}{2\varphi[\sigma] - 0,5P_p} = \frac{1,5 * 880}{2 * 1 * 233 - 0,5 * 1,5} = 2,84 \approx 30 \text{ mm}$$

R- tubning yuqori egrilik radiusi ellips shaklidagi tub uchun

$$R = D = 880 \text{ mm}$$

$\varphi = 1$ – tubning payvandlanmagan eng yaxlit shtamplangan deb qabul qilamiz.

2. Tubning devori, tashqi bosim bilan to'ldirilgan

$$\delta_{1R} = \max \left[\frac{K_3}{510} * \sqrt{\frac{n_y * P_H}{10^{-6} * E}}; \frac{P_H * R}{2\sigma} \right]$$

K- ellips shaklidagi tubning radiusi taxminan $K_e = 0,9$

a)

$$\delta_{1R} = \frac{K_3 * R}{510} * \sqrt{\frac{n_y * P_H}{10^{-6} * E}} = \frac{0,9 * 880}{510} * \sqrt{\frac{2,4 * 1,0}{10^{-6} * 2 * 10^5}} = 5,4 \text{ mm}$$

$$b) \quad \delta_{1R} = \frac{P_H * R}{2[\sigma]} = \frac{1,0 * 880}{2 * 233} = 1,88 \approx 2 \text{ mm}$$

Ikkala tekislikdan kattasini qabul qilamiz.

$$\delta_{1R} = 5,4 \text{ mm}$$

Xosil bo'lgan qalinlikdan 3,2 mm miqdoridan 5,4 mm larni qabul qilamiz.

3. *Tub uchun qo'shimcha*

$$S^1 = C_1 + C_2 + C_3$$

$$S_1 = \tau + S_e = 0,1 * 15 + 0 = 1,5 \text{ mm}$$

$S_e = 0$ deb qabul qilamiz.

S_2 qalinlikda minusli radius

$$S_2 = 0,8 \text{ mm}$$

$$S_3 = 0,3 \text{ mm}$$

$$S^1 = 1,5 + 0,8 + 0,3 = 2,6 \text{ mm}$$

Ruxsat etilgan tashki bosimga qo'yilgan talablardan chidamlilik mo'rtligi

$$[P]_E = \frac{26 * 10^{-6} * E}{n_y} \left[\frac{100 * (S_1 * C^1)}{K_3 * R} \right]^2$$

K_e – egrilik radiusi

$$\chi = 10 \left(\frac{S_1 * C^1}{D} \right) * \left(\frac{D}{2H_3} \frac{2H_3}{D} \right) = 10 * \left(\frac{12 - 2,6}{880} \right) * \left(\frac{880 - 2 * 0,25 * 880}{2 * 0,25 * 880} \right) \approx 0,107$$

$$H_E = 0,25 * D_b$$

$$K_3 = \frac{1 + (2,4 + 8\chi)\chi}{1 + (3,0 + 10\chi)\chi} = \frac{1 + (2,4 + 8 * 0,107) * 0,107}{1 + (3,0 + 10 * 0,107) * 0,107} = 0,84$$

$$[P]_E = \frac{26 * 10^{-6} * E}{n_y} * \left[\frac{100(\delta_1 - C^1)}{K_3 * R} \right]^2 = \frac{26 * 10^{-6} * 2 * 10^{-5}}{2,4} \left[\frac{100(12 - 2,6)}{0,84 * 880} \right]^2 = 3,5 \frac{H}{mm^2}$$

4. Qo'shimcha bilan birgalikda

$$S_1 = S_{1K} + S^1 = 5,4 + 2,6 = 8 \text{ mm}$$

Ish bajaruvchi devor qalinligi

$$\delta = 12 \text{ mm}$$

5. Ellipssimon tub devor jixozning yon devoridan kichik bo'lmashligi kerak.

$$0,8\sqrt{D(\delta_1 * C^1)} < h$$

$$0,8\sqrt{880(12 - 2,6)} = 124,24 > 50 \text{ mm}$$

$$h = 30 \text{ mm}$$

$$S = 12 \text{ mm}$$

$$D = 880 \text{ mm}$$

$$S_1 < S$$

6. Korpus tubi uchun tekshirish xisobi

Jixoz tubiga ruxsat etilgan tashqi bosim

$$[P]_H = \frac{[P]_H}{\sqrt{1 + \left(\frac{[P]_n}{[P] * E}\right)^2}}$$

Mustaxkamlik shartidan kelib chiqqan

$$[P]_n = \frac{2 * [\sigma] * (\delta - C^1)}{R + 0,5(\delta_1 - C^1)} = \frac{2 * 233 * (8 - 2,6)}{880 + 0,5(12 - 2,6)} = 2,84 \text{ H/mm}^2$$

$$[P]_H = \frac{2,84}{\sqrt{1 + \left(\frac{2,84}{3,5}\right)^2}} = 1,71 > 1,0 \text{ H/mm}^2$$

$$[P]_H < P_H$$

Mustaxkamlik sharti bajariladi. Tubning devor qalinligi

$$\delta_{1R} = 12 \text{ mm}$$

Ruxsat etilgan ichki ortiqcha bosim

$$[P] = \frac{2(\delta_1 - C^1)\varphi[\sigma]}{(R + 0,5(\delta_1 - C^1))} = \frac{2(12 - 2,6) * 1 * 233}{880 + 0,5(12 - 2,6)} = 4,95 > 1,5 \text{ H/mm}^2$$

$[P] > P_n$ chidamlilik talablari bajariladi.

Ichki ortiqcha bosim $R = 1,5 \text{ MPa}$

Tashqi ortiqcha bosim $R = 1,0 \text{ MPa}$

Shunday ellips tubining og'irligi

$D=880 \text{ mm}$

$S_1= 12 \text{ mm} - m_8 = 486 \text{ K}_2$

Texnika xavfsizligi

Ishchi va xizmatchilarni shaxsiy xavfsizligini va avariya xolatlarini yuzaga kelish oldini olish uchun, reaksiya va retsikl uskunalarini ishlatilish jarayonida «Gazni qayta ishlash sanoatida xavfsizlikni saqlash qoidalari» ga qat'iy rioya qilinishi zarur.

Bunda ishchi va xizmatchilar uchun xavf tug'diruvchi omillar quyidagilar bilan bog'liq:

A) Yong'in va portlash xavfi bo'lgan xonalarda ishlash; yuqori bosim va xarorat ostida ishlaydigan jixozlar, separatorlar, nasos, kompressor va shu kabi jixozlar bilan ishlash.

B) Ishchi suyuqliklaridan inson zaxarlanishi mumkin bo'lgan gaz – komponentlar ajralib chiqishi, ba'zi xollarda esa portlash yoki yong'in xavfi tug'ilishi.

S) Texnologik jarayonlarda zaxarli kimyoviy moddalar qo'llanilishi, o'lchov – nazorat uskunalarida korroziya ingibitorlari qo'llanilishi.

d) Xavfli gaz va olov bilan bajariladigan ishlar texnologik jixoz yonginasida olib borilishi.

E) Retsikl zonasi uskunalarining xar qanday tabiiy sharoitda kechayu – kunduz tinimsiz ishlatilishi. Shunga binoan gaz va gaz suyuqliklarni tayerlash va tashib keltirishda xavfli va avariya xolatlari asosan texnologik reglamentda qayd etilgan qoidalar buzilishi natijasida ro'y beradi. Bundan tashqari ta'mirlash va olov bilan ishlash paytida texnika xavfsizligi qoidalari buzilishi.

Reaksiya va retsikl uskunasi yongin va portlashni oldini olish, gaz va suyuqlik oqib chiqib ketishi natijasini oldini olish uchun ishchi va xizmatchilar quyidagilarga amal qilishi shart:

1. Texnologik jixoz, o'lchov – nazorat uskuna va asboblari mexanizmi, bug' va issiq suv quvurlari, nasos jixozlari bilan ishlash bo'yicha qo'llaniladigan nizomlarga to'liq amal qilish.

2. Ish joylari va ishlab chiqarish maydonlarida texnika xavfsizligi qoidalarga amal qilish, texnologik jarayonni va atmosferaga tashlanayotgan chiqindilarni texnologik rejim asosida olib borish.

3. Texnologik rejimda belgilangan meyordan chetga chiqish xolatlari ro'y bersa, buni o'z vaktida to'g'irlash, o'lchov va nazorat uskuna va apparatlarini to'g'ri ishlatishini doimiy nazorat qilish va ro'y bergan buzilishlarni darhol bartaraf etish.

4. Past bosimli separatorlarda, kolonnalarda kondensat va to'yintirish idishlaridagi satxning texnologik rejimda belgilangan meyordan ko'payib yoki kamayib ketishiga yo'l qo'ymaslik.

5. XSA ning va nasos jixozlarining meyorda ishlashini nazorat qilish, o'z vaqtida zaxira jixozlariga o'tkazish.ch

6. Berkituvchi, rostlovchi va saqlovchi armaturalarning sozligini o'z vaqtida tekshirish; rostlovchi armaturaning berkituvchi sozlovchi sifatida qo'llanilishi mumkin emas.

7. Jixozlar to'xtatilgan vaqtda, asbob va quvurlardagi yopqich (surgich) va ventillarni doimo aylantirib, moylab turish kerak. Armaturani ochish yoki yopish uchun boshqa turdagi moslamalardan foydalanish man etiladi.

8. Quvurlar ichidagi gidravlik urilishlar oldini olish uchun berkituvchi va rostlovchi armaturalar asta – sekinlik bilan oxista ochilishi kerak. Bunga rioya kilinmaslik quvur, armatura asosi uzilishiga, kuvurning egilib ketishiga va x.k. olib kelishi mumkin.

9. Xosil bo'lgan shlak va iflosgarchiliklarni tenglashtiruvchi kolonnalardan chiqarib tashlash uchun drenaj tizimlarini xar smenada bir marotaba puflab tashlash zarur.

10. Satxni berkituvchi va rostlovchi klapanlarning baypas armaturalari me'eriylash xolatida yopiq turishlari kerak va faqatgina apparatlarni texnologik tizimdan o'chirish yoki to'xtatish vaqtida xamda bosim ostida bo'shatish vaqtida ochiladi. Suyuqlik satxining avtomatik rejalash sistemasini sozlash va buzilishlarini tug'irlash vaqtida baypas armaturalaridan qisqa vaqt mobaynida foydalanish mumkin. Bunda satxni ko'rsatuvchi orqali doimiy ravishda nazorat qilib, uni kerakli oralikda ushlab turiladi.

11. Separatsiya va filtrlash elementlarini nazorat qilish uchun, ularni yiliga bir marotaba ko'rikdan o'tkazib, zarur xollarda tozalash, ta'mirlash va almashtirish ishlari o'tkaziladi.

12. Reaktor qizdirish buramasiga kelayotgan issiqlik tashuvchining bosimiga nisbatan texnologik uskunalarini qizdirishda qizdiruvchi bosimi yuqori bo'lgan xolda quyidagilar bajarilishi lozim:

a) Issiqlik tashuvchining apparatga kiruvchi o'chirish armaturasi oldidan qaytarma klapan o'rnatilishi kerak;

b) Suv bug'i kondensati reaktor qizdirish buramasidan keyin kondensat olib ketuvchi orqali idishlarga yig'iladi. Bu idishlar ochiq xavoga o'rnatilgan bo'lib, bug' kondensatini qaytadan ishlatilishi mumkinligi aniqlanadi.

13. Texnologik kurulmaning distillyasiya bo'limi xar yoqib o'chirilishida va maxsulotdan bo'shatilganda 600 kPa atrofida bosimda inert gaz bilan puflab tozalanadi.

14. Bosim 70 kPa dan yuqori bulgan sharoitda ishlovchi texnologik jixozlar va uskunalar, xamda ularni tayyorlash uchun qo'llaniladigan materiallar «Bosim ostida ishlovchi idishlarning xavfsiz ishlatilish qoidalari» talablariga javob berishi kerak.

15. Kolonna, issiklik almashinuv va boshka jixozlar korpusidan oqib – uchib chiqib ketish xolatlarini ko'rsatilsa, darxol uskuna o'chirilib, bosimni atmosfera bosimigacha tushiriladi.

16. Quvurlarda muzlash xolatida quyidagilar bajarilishi lozim:

a) Quvurni umumiy tizimdan o'chiring va uni shikastlangan yoki muzlab qolgan qismini aniqlang;

b) Quvurni umumiy tizimdan o'chirish imkoniyati bo'lmasa va avariya xolati xavfi tug'lsa, jixozni o'chiring;

s) Muzlash sodir bo'lgan quvur bulimi oxiridan boshlab, muzlagan joyni bug' yoki issiq suv bilan qizdiring. Berkituvchi armaturani ochiq xolatida quyib yuborish quvurlari, jixozlarni qizdirish man etiladi.

Gidratlar yoki muz xosil bo'lish xolatlarida texnologik kurulmaning dissillyasiya bo'limini ishlashi taqiqlanadi.

17. Nasos jixozlari ishlatilish jarayonida nasoslarning, kuvurlarning germetichnosti nazoratda bo'lishi kerak. Nasoslarning ustki – oldi qismidan va kuvurlar ulanish bo'laklaridagi o'tkazib yuborish xollari darxol bartaraf etiladi.

18. Portlash xavfi bo'lgan xona va ishlab chiqarish maydonlarida olib boriladigan ta'mirlash ishlari uchun zarur asbob – uskunalar urilgan vaktida uchqun chiqarmaydigan metallardan tayarlangan bo'lishi zarur. Po'lat asboblardan foydalanish man etiladi.

19. Uskunalarda portlash xavfili bo'lgan moddalar bug'larini nazorat qilish uchun statsionar avtomatik ravishda ishlaydigan gaz o'lchagichlar o'rnatilgan bo'lishi lozim. Bu gaz o'lchagichlar zaxarli va portlash xavfi bo'lgan barcha uskunalariga o'rnatiladi. Ular xavoda portlash xavfi bo'lgan gaz konsentratsiyasi 20% bo'lganda chiroq yonishi va ovoz chiqarish orqali ogoxlantiradi. Portlash xavfili va sanitariya konsentratsiyasini vaqti – vaqti bilan tekshirish uchun maxsus ko'tarib yuriluvchi gaz o'lchagichlardan foydalaniladi. Namunalarni olish va

o'lchash ish joylari va ochiq maydonlarning gaz chiqishi va yig'ilishi mumkin bo'lgan joylarida o'tkaziladi. Gaz o'lchagichlarning portlash konsentratsiyasigacha bo'lgan namuna olish uskunasi xonaning xaroratiga bog'liq ravishda xonaning bug' va gaz zich joylashish qatlamlari balandligida o'rnatiladi.

20. Bosim ostida bo'lgan idish, armatura va quvurlarning bolt va shpilkalarini tortish mann etiladi.

**Texnologik jarayonning portlash, yongindan xavflili,
zaxarlili nuqtai nazaridan tasnifi va jixozlardagi aloxida
xavfli joylar.**

Qurilma ishlash texnologik rejimining, jixozni ishlatish bo'yicha yo'l – yo'riq, maslaxatlar bo'yicha majburiy shartlarga to'liq amal qilinmagan xolda, uskunada avariya xolatlari, yongin yoki portlash sodir bo'lishi mumkin. Bu xolatlar gazlar (etilen, buten-1)ning yoki suyuqliklar (katalizator, faolsizlantiruvchi, siklogeksan va yog'lar)ning jixozni to'g'ri ishlatmasligi sababli yoki uni emirilishi natijasida ko'p miqdorda o'tib ketishi, elektrenergiyasining, oqava suvning, o'lchov – nazorat uskunalariga keluvchi xavoning o'chib qolishi, uskuna maydonlarida uglevodorod yoki zaxarli moddalar konsentratsiyasi belgilangan meyordan oshib ketishi va shu uskuna bilan bog'lik texnologik uskunalarining avariya xolatida o'chib qolishi natijasida ro'y berishi mumkin.

O'ta xavfli joylari quyidagilar:

- katalizator (sokatalizator) tayyorlash imorati;
- vodorod uzatish sistemasi;
- reaktorning ta'minlovchi nasos sistemasi;
- EA – 2110, EA – 2112, EA – 2105, EA – 2107 qizdirgichlari;
- reaktor sistemasi;
- eritma uchun adsorber sistemasi;
- oraliq (o'rta) va past bosim separatorlari sistemasi.

ISHLOVCHILARNING SHAXSIY XIMOYALANISH ANJOMLARI

Qurilmalarda xavfsiz ishlashni ta'minlash uchun ishchilarga quyidagi shaxsiy ximoyalash anjomlari beriladi:

1. Maxsus kiyim:
 - a) Brezent kostyum;
 - b) L – 1 (apparat ichini tozalash uchun);
 - v) katalizatorlar bilan ishlaganda kiyiladigan ximoyalanish kiyimi:
 - katalizator bilan ishlash kostyumi;
 - kemtyuji (kombinezon, qo‘lqop, ustki kostyum, kopyushondan iborat);
 - balandligi 15 dyuym (38 sm) bo‘lgan rezina saqlash etigi;
 - g) sokatalizatorlar bilan ishlashda talab qilinadi:
 - shim uchun pasti alyuminlangan echiluvchan qism;
 - alyuminlangan ishchi xalat;
 - alyuminlangan kopyushon;
 - kafti saqlangan alyuminlangan qo‘lqop.
2. Maxsus oyoq kiyim: rezina tagli charm botinka.
3. Qo‘lni saqlash anjomi: brezent qo‘lqop.
4. Boshni saqlash anjomi: ichki qismi bo‘lgan saqlash kaskasi.
5. Ko‘zni saqlash anjomi: saqlovchi ko‘zoynak.
6. Nafas olish organlarini saqlash anjomlari:
 - a) changga qarshi respirator;
 - b) BKF, U, M rusumli filtrlovchi protivogazlar;
 - v) PSH – 1 va PSH – 2 rusumli shlangli protivogazlar;
 - g) ASV – 2 rusumli saqlovchi apparat.
7. Saqlovchi anjomlar: saqlovchi belbog‘.

Avariya xolatida moddalarni zararsizlantirish usullari

1. To‘kilgan erituvchini suv oqimi yordamida kanalizatsiyaga yuvib tushirish zarur.
2. Agar erituvchi kam miqdorda to‘kilgan bo‘lsa, ustiga qum sepib, so‘ng erituvchini shimgan qumni xavsiz joyga olib tashlash kerak.
3. Katalizator va sokatalizatorning to‘kilgan oz miqdori quruq qum yoki vermukulit bilan adsorbsiyalangan bo‘lishi kerak.

Zarur yongin o‘chirish anjomlari va usullari

Kurilma yong‘indan xavflilik darajasi bo‘yicha «A» kategoriyaga kiradi.

Kurilmalar telefon tarmog‘i va elektr yong‘in signalizatsiyasi bilan ta‘minlangan. Katta bo‘lmagan yong‘in sodir bo‘lganda uni o‘chirish uchun kum to‘ldirilgan yashiklar, koshma, ko‘pikli, kukunli, uglekislotali o‘t uchirgichlar (ognetushitel) ko‘zda tutilgan.

Katta bo‘lmagan yong‘inni o‘chirishni ishlayotgan xizmatchilar yong‘in o‘chirish qismi bilan birgalikda bajaradi.

Katta yong‘in ro‘y berganda suv bilan bostirish sistemasi ishga tushadi, xamda yong‘in gidrantlaridan foydalanish mumkin.

Katalizator yoki sokatalizator yongan takdirda uni vermikulit yoki quruq qum bilan o‘chiriladi.

Yonishni tarqashini oldini olish (lokalizatsiyalash) maqsadida apparatlar uchun suv bilan bostirish sistemasi ko‘zda tutilgan.

Ishchilarni xavfli va zaxarli ishlab chiqarish

faktorlar ta‘siridan jamoani ximoyalash anjomlari

a) ishlab chiqarish xonalarida xavo muxitini mo‘tadil sharoitda ushlab turish uchun toza xavo kirish–chiqarish ventilyasiyalari xizmat qiladi.

b) tun vaqtida yorug‘likni mo‘tadil ushlab turish uchun portlashdan xavfsiz yorug‘lik chiroqlari qo‘llaniladi.

v) elektr energiyasi va statistik elektrdan ximoyalash uchun barcha apparat, jixoz, quvurlar va metall ximoya konturlari erga o‘tkazib yuboruvchi moslamalar bilan ta‘minlanadi.

Yong‘in texnikasi va signalizatsiyasini avtomatik

ravishda yoqilishida qo‘llaniladigan anjomlar

Kurilmalarda yong‘in sistemasi va signalizatsiyasi yoqilishining avtomatik rejimi ko‘zda tutilgan.

Kurilma maydonlarida yong‘in sodir bo‘lish xodisasi va portlashgacha konsentratsiya signalizatorlari o‘rnatilgan bo‘lib ular zarur paytda yong‘inni o‘chirish jamoasiga darxol xabar berishga mo‘ljallangan.

Texnologik jaraenning spetsifikasidan kelib

chikkan xavfsizlik choralari

Smena raxbarlari, operatorlar va boshqa ishchilar texnologik jarayonni texnologik reglament meyorlariga to'liq amal qilgan xolda olib borishlari zarur. Kurilma boshlig'i xar kuni texnologik karta va nazorat jurnalini tekshirib, kuzatilgan chetga chiqishlarni bartaraf etish bo'yicha ko'rsatmalar berishi kerak.

Ish joy bo'linmalariga va atmosferaga portlash xavfi bor va zaxarli gazlarni chiqib ketishini oldini olish uchun texnologik apparatlar va kommunikatsiya uskunalari germetik yopilgan bo'lishi kerak. Barcha flyansli va salnikli moslamalarni sistematik ravishda ko'zdan kechirib, nosozliklar darxol bartaraf etilishi kerak.

Yopiq xonalarda, ayniqsa katalizator tayyorlash xonasida, muxit avtomatik ravishda portlashga xavfli signalizatorlar bilan nazorat qilinib, bu signalizatorlar avariya xolati ventilyasiyasi bilan ulangan bo'lishi kerak.

Ventilyasiya sistemalari xavoning 10 barobar aylanishini ta'minlashi kerak bo'lib, bu chiroq va ovoqli signalizatsiya orqali ma'lum qilinadi.

Issiqlik almashinuv apparatlarining barchasini yonuvchi suyuqliklardan bo'shatilishi faqat bu apparatlar sovutilgandan so'ng ruxsat etiladi.

Barcha nasos, idish va gaz quvurlari vaqti-vaqti bilan sovunli eritma yordamida germetikligiga (xavo o'tkazmaslikka) tekshirilishi kerak.

Gaz o'tkazish xollari kuzatilsa, nasos yoki kompressor o'chirilib, ta'mirlash ishlari o'tkaziladi.

Sovuq kunlar kelishidan avval issiqlik saqllovchi qobiqlari (izolyasiyasi) va isitish moslamalari sozligi tekshiriladi.

Qish faslida o't o'chirgichni (ognetushitel) istiladigan xonada +5°S xaroratidan past bo'lmagan sharoitda saqlanadi.

Apparat, quvurlar va berkituvchi armaturaning muzlagan qismlarini ochiq olov bilan qizdirish mann etiladi. Buning uchun faqatgina bug' va issiq suvdan foydalaniladi.

Erituvchi (siklogeksan), suv va boshqa muzlovchi suyuqliklar tizimlari, quvurlar xam yunaltirilgan bug' yordamida qizdirilishi va issiqlik izolyasiyasi bilan qoplangan bo'lishi kerak.

Qish mavsumida ta'mirlanish ishlari o'tkazilgandan keyin uskunani zarur rejimda ishlashga chiqarishdan avval quvurlarda suv yoki og'ir organik moddalarning muzlagan bo'limlari yo'qligi tekshiriladi.

Apparat va quvurlardan muzlagan ventillari bo'lgan taqdirda foydalanish taqiqlanadi.

Sistemaga vodorod yuborishdan avval, uni inert gaz (azot) bilan puflanadi, chunki vodorod xavo bilan portlashga xavfli aralashma xosil qilishi mumkin

Texnologik jarayon yoki asosiy texnologik moslamada bo'lishi mumkin

nosozliklarning sababi va ularni bartaraf qilish usullari

Bo'lishi mumkin nosozliklar	Nosozliklarning paydo bo'lish sabablari	Nosozliklarni bartaraf qilish usullari
Oraliq va past bosimli separatorlar qurilmasi		
Polimerni olib chiqib ketilishi	Bosim yoki xaroratning o'zgarishi satxni noto'g'ri ko'rsatilishiga olib keladi	O'ta muxim muammo. Satx rostlovchisini oching. Agar polimer xaydalish apparatiga o'tsa, bu zavod uzoq vaqt mobaynida turib qolishiga olib keladi.
Yuqori satx	Bosim o'zgarishi. Xarorat o'zgarishi. Past bosim separatoriga kelayotgan oqimni chegaralash	Satx rostlagichini qo'lda boshqarish xolatiga o'tkazing va uni satx ko'rsatkichi pasayguncha oching.
Yuqori bosim	Oraliq bosim separatorining bosim rostlovchisi mos ravishda ishlamayapti	Satx yuqori ko'tarilib ketishiga yo'l qo'ymang. Yuqori bosim satxni noto'g'ri ko'rsatadi va satx rostlagichini yopib qo'yadi. Satx rostlagichini qo'lda boshqarish xolatiga o'tkazing va uni oching.
Past xarorat	Isitgich chiqishidagi past xarorat	Isitgichni xaroratini rostlang. Past xarorat satxni noto'g'ri ko'rsatadi. Polimerni olib chiqib ketilishidan

		saqlaning. Satx rostlagichini qo'lda boshqarish xolatiga o'tkazing va uni oching.
Polimerning to'rsimon filtr to'sig'idagi yuqori satxi	1) To'rsimon filtrdan polimerni itarib chiqarish uchun birinchi pog'onaga ko'proq bosim berish zarur, chunki to'rsimon filtrning teshiklari polimer bilan qisman berkilib qolgan bo'lishi mumkin 2) Yumshalish koeffitsienti pasaydi	1) PIC-1156ni avtomatik boshqaruv rejimiga o'rnatib. Birinchi pog'ona bosimini polimer to'rsimon filtr teshiklaridan oqib chiqqunga qadar oshiring. Yuqori bosimni teshiklar toza bo'lgunga qadar ushlab turing. 2) Yuqorida keltirilgan muolajalarni bajaring.
To'rsimon filtrdagi past satx. To'rsimon filtr butunlay qoplangan emas	Satxning vaqtinchalik yo'qolishi	Birinchi pog'ona bosimini tushiring va to'rsimon filtr satxini tiklang
Past bosim separatori ikkinchi pog'onasida bosim yuqori	Bosim birinchi pog'onadan to'la o'tguncha puflanadi	To'rsimon filtrdagi satxni ko'taring. Bu xolatni bir necha minutdan ko'p bo'lishiga yo'l qo'ymang.
Qatron va kesish moslamasida uchuvchan moddalarning yuqori miqdori	1) Ikkinchi pog'onada bosimning yuqoriligi 2) Qizdirgichning chiqishidagi xaroratning pastligi 3) To'rsimon filtr to'sig'ida satxning barqarormasligi	1) Ikkinchi bosqich bosimi minimal 15 kPa ni tashkil qilishi kerak 2) Mumkin bo'lsa shu xaroratni ko'taring. Fazaviy sochilish chegarasida qoling 3) To'rsimon filtr to'sig'ida o'zgarmas stabil satxni saqlang.
Juda yuqori erish koeffitsientiga	Past bosim separatori devorlaridagi polimerning sifati	1) Yo'ldosh isitilishni mos xaroratini ushlab turing. 2) Past bosim separatoriga xavonig

ega polimer gelining xosil bo'lishi	yomonlashishi	o'tishiga yo'l qo'ymang. Past bosim separatorini o'chiring va tozalang.
---	---------------	--

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

- 1) “SHKGM” reglamenti
- 2) “STYUMB korxonalari jixozlari va loyخالash asoslari ” fanidan ma’ruzalar matni, TKTI 2012y, dots. Adilov. R. E
- 3) ”Oborudovanie predpriyatiy po pererabotke plastmass” Zavgorodniy V.K., Leningrad , Ximiya 1982g
- 4) “Raschet i konstruirovaniye oborudovaniya dlya proizvodstva i pererabotki polimernykh materialov”.N.I.Basov i dr. Moskva.XimiY. 1986 god.
- 5) “Примеры i zadachi po kursu protsessov i apparatov xim. tex” K.F.Pavlov i dr.izd «Ximiya» Leningrad.1970 god.
- 6) Sbornik zadach i problemnykh situatsiy po tekhnologii pererabotki plastmass. A.S.Shembel. O.M.Antipina. «Ximiya» Leningrad.1990 god.
- 7) Tekhnologiya plasticheskix mass. E.A.Bratsyxin,E.S. «Ximiya» Leningrad.1982 god.
- 8) Основные процессы i аппараты химической технологии.Y.I. Дытнерский. Moskva 1983.
- 9) ”Oborudovanie dlya proizvodstva i pererabotki plastmass”.N.A.Kozulin, A.Y.Shapiro. Leningrad , Ximiya 1972g,
- 10) [www.google .com](http://www.google.com)
- 11) [www. Ziyonet .uz](http://www.Ziyonet .uz)