

Ўзбекистон Республикаси Олий таълим вазирлиги
Тошкент кимё технология институти Ёқилғи органик бирикмалар
кимёвий технологияси факультети
Юқори малекулали бирикмалар кафедраси

Битирув малакавий иш

Мавзу: “СКЛЭРТЕК” технологияси бўйича ПЭ ишлаб чиқаришда катализаторлардан тозаловчи дезактивация бўлимини лойиҳалаш.(Ишлаб чиқариш қуввати йилига 125000т)

Бажарди:
Қиличев Ғолибжон

12-13гуруҳ талабаси

Рахбар: Ишмухамедова М.Г

Тошкент 2017

Мундарижа

1. Кириш
2. Лойиҳалаш мазмуни ва танлаб олинган ишлаб чиқариш усулини асослаш
3. Лойиҳаланаётган технологик жараёни назарий кимёвий, физикавий- кимёвий, технологик асослари
4. Хом ашёни ва материалларни таъминловчи корхоналар, хоссалари, текшириш усуллари, уларни технологик жараёнга тайёрлаш
5. Тайёр маҳсулотни хоссалари, текшириш усуллари ва уларни асосий ишлатувчилари
6. Ишлаб чиқариш чиқиндилари ва улардан фойдаланиш йўллари
7. Ишлаб чиқаришнинг технологик схемаси ва параметрлар ёзуви жараёни
8. Ишлаб чиқаришда сарф бўладиган хом-ашё ва материалларни сарф баланси
9. Ишлаб чиқариш технологик схемасига кўра асосий ва ёрдамчи жихозларни танлаш уларни ишлаб чиқариш унумдорлигини ҳисоблаб, керакли миқдорини аниқлаш
10. Технологик жараёнида асосий жихозни танлаш, жихознинг иссиқлик балансини, бирон-бир қисмини механик мустаҳкамлигини ҳисоблаб топиш
11. Хом-ашё, материаллар қиймати, технологик-жараёнидаги харажатлар, солиқлар, тайёр маҳсулотни сотилиш қиймати, ҳамма жихозларни қиймати ва хоқозо
12. Технологик жараёнда ҳамда дастгоҳларни автоматлаштириш
13. Ишлаб чиқаришда техника хавфсизлиги, атроф-муҳит муҳофазаси, фуқаролар ҳимояси

ҚИРИШ

Ҳозирги кунда кимё саноатининг хусусан полимерлар кимёсининг мамлакатимиз иқтисодиётини ривожлантиришдаги аҳамияти тобора ортиб бормоқда. Полимерлар саноатининг ривожланишини муҳим вазифаларидан бири саноатнинг барча тармоқларида ва турмушда замонавий кимё ютуқларидан тўла фойдаланишдир, янги, мукамалроқ ва арзон ишлаб чиқариш воситалари ва халқ истеъмол моллари ишлаб чиқаришдир.

Маълумки, дунёда индивидуал углеводородлар ичида ишлатилиш ҳажми бўйича этилен биринчи ўринда туради. Бунинг сабаби этилен асосида катта ҳажмда ва кенг ишлатиладиган полимерлар ва оддий органик бирикмалар синтез қилинади. Булар қаторида полиэтилен етакчилик қилади.

Полиэтилен термопластлар қаторига киради ва қайси технологик жараён ишлаб чиқаришига қараб хоссалари ва қўлланилиши ҳар хил бўлади. Шу ўринда полиэтиленнинг ишлаб чиқариш усуллари билан танишиб чиқсак. Ҳозирги кунда полиэтилен ;

- Юқори босимда

- Ўрта босимда

- Паст босимда

- SKLEARTECH технологиаси бўйича ишлаб чиқарилади.

1) Юқори босимли полиэтилен (паст зичликли)

Саноатда юқори босимли (ЮБПЕ) полиэтилен этиленни 200-280°Сда 150-300 МПа босим остида, катализатор сифатида 0,002-0,006% миқдорда кислород ёки кислород ўрнига эркин радикалларга парчаланувчи — бензоил пероксид, учламчи бутил пероксид, капроил пероксид ва бошқалардан фойдаланилади. Юқори босимда олинган полиэтилен макромалекулалари таркибида жуда оз миқдорда бўлса ҳам метил, карбонил, гидроксил каби группалар борлигиспекроскопия ёрдамида исботланган. Демак, бундай полиэтилен макромалекулалари маълум даражада тармоқланган тузилишда бўлиши мумкин. Юқори босим остида олинган полиэтиленнинг зичлиги паст

(920-930кг/м³) бўлади ва у ўз мустаҳкамлиги, суюқланиш температураси ва шунга ўхшаш бошқа физик-кимёвий хоссалари жиҳатидан паст ва ўртача босим остида олинган полиэтилендан фарқланади.

Масалан : Юқори босимда олинадиган полиетиленниг 60 % га яқини плёнка олиш у-чун ишлатилади. Бу плёнканинг афзаллиги унинг тиниқлиги ва тозалигидир (чунки полиэтиленда катализатор қолдиғи деярли йўқ).

Иккинчидан, бу полиэтилендан юпқа деворли эластик буюмларни ҳар хил усуллар билан олиш мумкин.

Учинчидан, бу полиэтилендан электр токи ўтказувчи симларни изоляция қилиб ҳар хил кабеллар олиш мумкин.

2) Ўртача босимда олинадиган полиэтилен (юқори зичликли)

Саноатда ўртача босим остида полимерлаш учун этиленнинг циклогександаги (гексан,гептан ёки уайт-спиртдаги) эритмаси олинади. Реакторга юборилган эритма 3,5-4 МПА босим остида 140-150⁰ да хром оксидлари катализатори иштирокида полимерлаб, чўкмага туширилиб ва уни филтёрлаб ажратиб олинади. Қолган эритувчи ва этилен яна қайта реакторга юборилади. Баъзан эритувчи билан этиленни ўзаро аралаштирмай, катализатор тўлдирилган реакторга айрим-айрим ҳолда юборилади. Бунда эритувчи катализатор сиртида ҳосил бўлган полимерни эритиб, реактордан олиб чиқиб кетади. Бунда катализатор юзаси ҳам тозаланади ва натижада катализаторнинг полимерлаш хусусияти узоқ вақт сақланиб қолади. Сўнги йиллардаэтиленни ўртача босим остида полимерлаш учун катализатор сифатида Мо,V оксидлари ҳам ишлатилмоқда. Бу усулда ҳосил бўлган полиэтилен макромолекулалари чизикли тузилганлиги учун ўз мустаҳкамлиги, зичлиги, суюқланиш температураси, кристаллик даражаси каби жиҳатлари билан юқори босим остида олинган полиэтилендан устун туради.

3) Паст босимли полиэтилен (юқори зичликли)

Саноатда паст босимли (ПБ) полиэтилен газ ва суюқ фазаларда ионли ёки координацион ионли полимерлаш орқали олинади. Жараён (0.3-0.5)-(2-2.5) МПа босимда (70-80) -(90-105) °С хароратда Циглер - Натта ёки хроморганик, хром оксидлари каби катализаторлар иштирокида олиб борилади.

Бу усулда олинган полиэтиленнинг молекула массаси, олиш усули ва ишлатилган катализатор хилига боғлиқ бўлади. Циглер - Натта катализаторлари иштирокида молекула масса 2-3 млн га тенг полимерлар олиш мумкин. Паст босимда олинган полиэтилен молекула массаси ва зичлигининг(950-960кг/м³) ҳамда кристаллик даражасининг юқорилиги, мустаҳкамлиги, эритувчилар таъсирига барқарорлиги ўртача босимда олинган полиэтилендан шундай кўрсаткичлари билан анча юқори. Лекин паст босимда олинган полиэтиленнинг диэлектрик хусусиятиёмон, чунки паст босимда олинган полиэтилен таркибида металл-органик катализаторлар қолдиғи қолган бўлиб, улар полимернинг диэлектрик хоссасини ёмонлаштиради.

4) SKLEARTECH технологиаси бўйича турли маркали полиэтилен олиш.

Бу технология бўйича полимерланиш жараёни реакторларда циклогексан эритувчи мухитида 17 МПа, 300 °С хароратда ва Циглер - Натта комплекс катализаторлар иштирокида амалга оширилади. Ушбу технологиянинг ўзига хослиги шундаки, технология бўйича синтез қилинган полиэтилен ҳар хил зичликка ва структурага эга бўлади. Ушбу технология бўйича чизиксимон паст зичлиги (ЛЛДПЕ) чизиксимон ўрта зичликли (МДПЕ) ва чизиксимон юқори зичликли (НДПЕ) полиэтилен турларини ишлаб чиқариш мумкин. Полимерланиш реакцияси жуда катта тезликда бориши сабабли, реакторларни хажми унча катта бўлиши шарт эмас, чунки мономерни реакторда полимерга айланиши учун бир неча секунд етарлидир. Технологик жараён аниқ бир режимда ишлаганда 1 минутда 270-290 кг полимер ишлаб чиқарилади. Ушбу технология бўйича олинаётган

полимернинг зичлигини берилаётган сомономер бутен-1 ни миқдорини ўзгартириш ёрдамида молекула массаси ва молекула массавий тақсимотини эса полимерланиш реакторларга узатилаётган водородни берилиш жойлари ва миқдорини ўзгартириш орқали ростланади. Бундан ташқари бу технологияда махсус дезактивация бўлими мавжуд бўлиб, юқорида келтирилган полиэтиленни паст босимда суяқ фазасида ишлаб чиқариш технологиясидан фарқли равишда полимер таркибидан катализатор ва унинг қолдиқларини алюминий 3 оксиди ёрдамида ажратиб олинади. Бунинг натижасида ҳосил бўлган комплекс катализатор хелати реакцион муҳитдан ажратиб олинади.

Лойиҳалаш
мазмунни ва танлаб
олинган ишлаб
чиқариш усулини
асослаш

Янги ишлаб чиқаришни барпо этиш қиммат ва узоқ давом этадиган жараёндир. Янги маҳсулотларни ишлаб чиқаришнинг саноат усули ёки ярим маҳсулотни олишнинг янги, анча такомиллашган усулини ишлаб чиқиш учун тадқиқотчилар, конструкторлар, технологлар, иқтисодчилар, қурувчилардан томонидан 3—10 йил вақти мобайнида ишлаб чиқиш амалга оширилади.

Лойихада ўта муҳим муаммоларни ва масъулиятли муҳандислик масалаларини ҳал қилишда ушбу конкрет шароитда энг самарали ишлаб чиқариш усулини, аппарат ва машиналарнинг ўлчамлари ва миқдори, шунингдек, жиҳозларнинг маъқул режимда ишлашини аниқлаш, танлаш жуда муҳимдир.

Янги кимёвий ишлаб чиқаришни барпо этишда муҳандис-технологлар етакчи ўринни эгаллайди. Улар корхонанинг барча босқичларида, яъни у ёки бу маҳсулотга талабни аниқлашдан тортиб, то ишлаб чиқаришни синаш ва ўзлаштиришгача бўлган ишларда фаол қатнашадилар. Муҳандис-технологнинг иши ўта масъулиятли бўлиб, бунга лаборатория тадқиқотлари йўналишини ва ишлаб чиқариш усулини танлаш, адабиёт маълумотлари ва лаборатория тадқиқотлари, пилот ёки тажриба — саноат қурилмалари натижаларига кўра, маҳсулот олинадиган турли усулларни солиштириш ва баҳолаш киради. Ҳар қандай ишлаб чиқаришнинг иқтисодий самарадорлигини аниқлашда барча техник-иқтисодий ва технологик ҳисоблар асосида (хомашё бўйича сарфлаш коэффициентлари, энергия ва жиҳозларнинг ўлчамлари, миқдори ва бошқалар) бажарилади.

Лойихалашнинг энг муҳим иқтисодий масалаларига қуйидагилар киради:

1. одамлар, индустрия ва табиатнинг бир-бирига ўзаро муносабати-нинг мақбулини топиш;
2. ишлаб чиқаришнинг энг мақбул лойихасини таъминловчи ички корхона омилларини ҳисобга олиш;
3. мақбул ҳажмий режаланувчи ва самарали қурилиш материалларини танлаш;

4. меҳнат унумдорлигини орттиришда, санитария техника шароитларни ҳисобга олиш.

Маълумки полиэтилен термопластлар қаторига киради, ишлаб чиқариш ва хажми бўйича 1-ўринда туради. қайси технологик жараён бўйича ишлаб чиқарилишига қараб хоссалари ва қўлланилиши хар хил бўлади

Полиэтилен олиш усулларини танлашда усулни техник-иқтисодиёт кўрсаткичларига катта аҳамият бериш керак. Бу борадаги яқунловчи кўрсаткич, бунга қанча капитал сарф қилинганлиги ва полиэтиленнинг таннархи билан аниқланади. Ҳар бир усулларни таққослашда, яна бир кўрсаткичлардан - хом ашёга сарф қилинган маблағ, технологик ускуналарни сақлашга ва таъмирлашга сарфланадиган пул билан ўлчанади.

Мени малакавий битирув ишим полиэтилен ишлаб чиқарувчи “СКЛЭРТЕК” технологияси бўйича лойиҳалаштирилган адсорбция дезактивация жараёнига қаратилган бўлиб, унда триммер реакторидан чиққан полимер аралашмасини катализатордан тозалашга яъни ўсаётган занжирдаги катализаторни фаолсизлаштиришдан иборат. Бунда биринча галда полимер аралашмасига биринчи фаолсизлантирувчи катализатор-пеларгон кислотаси(PG) берилиб, унда ўсаётган занжир бошидаги катализатор комплексини карбоксил гуруҳ билан блоклаб лигант ҳолатга келтиради. Бунинг натижасида полимер ўсишдан тўхтайдди. Ундан сўнг ушбу ҳосил бўлган катализатор лигантини полимер аралашмасидан олиб ташлаш учун иккинчи фаолсизлантирувчи модда ацетилацетон(PD) берилиб, ушбу модда ҳосил бўлган лигант билан комплекс “хелат” ҳосил қилиб, полимер аралашмасида эркин ҳолатда қолади. Ҳосил бўлган комплекс хелатни полимер аралашмасидан ажратиб олиш учун адсорбция жараёнига берилади. Ушбу жараён яхши кетиши учун аралашмани қиздириб олиш даркор. Маълумки, агарда ўсаётган занжирни молекуляр массасини керакли кўрсаткичда тўхтатилмаса, ишлаб чиқариш режимидан четлашилади ва бунинг натижасида технология стандарти бўйича маҳсулот ишлаб чиқаришни талаб даражада бўлмаслигига олиб келади.

Ундан ташқари маълумки полимер эритмасидан катализатор қолдиқларини тозалашда адсорбентларни тури ахамиятли, чунки полимер эритмасида катализатор қисман қолиб кетиши (0.01рmm), кейинчалик маҳсулот сифатига катта таъсир кўрсатади. Шунинг учун ўз лойиҳамда ушбу жараёни полиэтилен ишлаб чиқаришда ахамиятлилиги ва зарурлигидан келиб чиқиб лойиҳалашга киришдим.

Лойиҳаланаётган
технологик жараёни
назарий кимёвий,
физикавий-кимёвий,
технологик асослари

“СКЛЕРТЭК” технологияси полимер гранулалари ишлаб чиқаришга асосланган бўлиб, бунда полимер ҳосил қилиш учун бир қанча реакция босқичларини амалга оширади. Масалан; абсорбция, полимерланиш, дезактивация, адсорбция, дисстиляция, гранулалаш, қуритиш ва кадоқлаш жараёнлари амалга оширилади.

Мен лойиҳалаётган бўлимда асосан дезактивация ва адсорбция жараёни бориши муносабати билан ушбу жараённинг назарий, физик-кимёвий асосларини кўриб чиқамиз.

Газ аралашмалари газ ёки буғларни ёки эритмалардан эриган моддаларни каттиқ, ғоваксимон жисм ёрдамида ютиш жараёни **адсорбция** деб номланади. Ютилаётган модда **адсорбтив**, ютувчи модда эса – **адсорбент** деб аталади.

Кимё саноатда адсорбция куйидаги жараёнларни: газлар ва эритмаларни тозалаш ва қуритишда, эритмалардан қимматбаҳо моддаларни ажратиб олишда, нефть ва нефть маҳсулотларини тозалашда, нефтни қайта ишлашда ҳосил бўладиган газ аралашмаларидан ароматик углеводородларни (этилен, водород, бензин фракцияларидан ароматик углеводородларни) ажратиб олишда ишлатилади.

Адсорбция жараён 2 хил бўлади, яъни физик ва кимёвий адсорбция. Агар, адсорбент ва адсорбтив молекулаларининг ўзаро тортишиши Ван-дер-Ваальс кучлари таъсири остида содир бўлса, бундай жараён **физик адсорбция** деб номланади.

Физик адсорбция жараёнида адсорбент ва адсорбтивлар ўртасида кимёвий ўзаро таъсир бўлмайди.

Адсорбция жараёнида буғларнинг ютилиши пайтида улар конденсацияланади, яъни адсорбент коваклари суюқлик билан тўлиб қолади. Бошқача қилиб айтганда, адсорбентда капилляр конденсация рўй беради.

Кимёвий адсорбция ёки **хемосорбция** адсорбент ва ютилган модда молекулалари орасида кимёвий боғлар ҳосил бўлиши билан характерланади.

Бу албатта кимёвий реакциянинг натижасидир. Ундан ташқари, хемосорбция жараёнида кимёвий реакция туфайли катта миқдорда иссиқлик ажралиб чиқади. Одатда адсорбция жараёнида ажралиб чиқадиган иссиқлик **адсорбция иссиқлиги** (Ж/кг) деб номланади ва у тажрибавий усулда ёки қуйидаги формула ёрдамида ҳисобланади:

$$r = \frac{19,16 \cdot \ln \frac{P_2}{P_1}}{\frac{1}{T_1} - \frac{1}{T_2}}$$

бу ерда P_1 ва P_2 - тегишли абсолют температуралар T_1 ва T_2 ларда адсорбент устидаги ютилаётган модданинг мувозанат босимлари.

Шундай қилиб, хемосорбция жараёни юқори температурада кичик тезликларда содир бўлади.

Адсорбция жараёнининг селективлиги адсорбент ва ютилаётган компонентнинг концентрациясига температурага, табиатига ва газлар ютилаётганда босимга боғлиқдир. Ундан ташқари, жараён тезлиги адсорбентларнинг солиштирма юза катталигига ҳам боғлиқ.

Маълумки, халқ хўжалигининг турли соҳаларида қўлланиладиган адсорбентлар иложи борича катта солиштирма юзага эга бўлиш керак. Кимё, озиқ-овқат ва бошқа саноатларда фаолланган кўмир, силикагеллар, алюмогеллар, цеолитлар, целлюлоза, ионитлар, минерал тупроқ (бентонит, диатомит, каолин) ва бошқа материаллар адсорбент сифатида ишлатилади. Албатта, адсорбентлар маҳсулот билан бевосита таъсирда бўлгани учун зарарсиз, мустаҳкам, захарлимас ва маҳсулотни ифлос қилмаслиги керак.

Адсорбентлар модданинг масса бирлигига нисбатан жуда катта солиштирма юзали бўлади. Унинг ичидаги капилляр каналлари ўлчамига қараб 3 гуруҳга бўлинади, яъни макроковакли ($>2 \cdot 10^{-4}$ мм), оралиқ ковакли ($6 \cdot 10^{-6} \dots 2 \cdot 10^{-4}$ мм) ва микроковакли ($2 \cdot 10^{-6} \dots 6 \cdot 10^{-6}$ мм) бўлади. Шуни таъкидлаш керакки, адсорбция жараёнининг хусусияти адсорбент

Ғовакларининг катталиги билан характерланади.

МакроҒовакли адсорбентларнинг солиштирма юзаси кичик бўлгани учун бундай адсорбентнинг деворларида жуда кам миқдорда модда ютилади. МакроҒовакли адсорбентларда ютилаётган молекулалар уларнинг каналлари орқали ўтказилади.

Оролиқ Ғовакли адсорбентларнинг юзасида адсорбция жараёни давомида ютилаётган модда молекулаларининг катталиги Ғовак тешикларидан кичик бўлгани учун, ютилаётган модда қатлами ҳосил бўлади.

МикроҒовакли адсорбентларда тешикларнинг катталиги ютилаётган молекулаларнинг катталигига тенг бўлиб, адсорбция давомида микроҒовакларнинг ҳажмлари тенг бўлиб, адсорбция давомида микроҒовакларнинг ҳажмлари ютилаётган молекулалар билан тўлади.

Адсорбент юзасида ютилаётган компонент молекулаларининг миқдориға қараб бир молекулали қатлам (мономолекулали адсорбция) ва кўп молекулали қатлам (полимолекулали адсорбция) ҳосил қилиш мумкин.

Адсорбентларнинг яна бир муҳим характеристикаси шундаки, бу унинг ютиш қобилияти ёки фаоллигидир. Адсорбент фаоллиги унинг бирлик массаси ёки ҳажмида компонент ютиш миқдори билан белгиланади. Ютиш қобилияти 2 хил, яъни статик ва динамик бўлади. Адсорбентнинг статик ютиш қобилияти масса ёки ҳажм бирлигида максимал миқдорда модда ютиши билан белгиланади.

Динамик ютиш қобилияти эса, адсорбент орқали адсорбтив ўтказиш йўли билан аниқланади.

Адсорбентларнинг компонент ютиш қобилияти температура, босим ва ютилаётган модда концентрациясига боғлиқ. Ушбу шароитларда адсорбентнинг максимал ютиш қобилияти мувозанат фаоллиги деб номланади.

Адсорбентлар зичлиги, эквивалент диаметри, мустаҳкамлиги, гранулометриқ таркиби, солиштирма юзаси, Ғоваклиги, қатламдаги эркин ҳажм каби хоссалари билан характерланади. Саноатда кўпинча гранула

(2...7 мм) кўринишидаги ёки ўлчамлари 50...200 мкм бўлган кукунсимон адсорбентлардан фойдаланилади.

Саноатда адсорбент сифатида активланган кўмир, қаттиқ ғоваксимон моддалар, силикагель, целлюлоза, цеолитлар, тупроқ жинслари (бентонит, диатомит, гумбрин, асканит, мураккаб кимёвий таркибли юқори дисперс системалар SiO_2 , Al_2O_3 , CaO , Fe_2O_3 , MgO ва бошқа металл оксидлари), ион алмашинувчи сунъий смолалар (ионитлар) ишлатилади.

Фаолланган кўмир. Спирт ва ликер-ароқ ишлаб чиқариш саноатида оқайин БАУ, бук каби ёғочлардан олинган фаолланган кўмир, спирт-ректификатларни альдегид, кетон, мураккаб эфир, карбон кислоталар ва юқори молекулали бирикмалардан тозалашда ишлатилади. Ундан ташқари, мевалар шарбати ва пивони тиндириш учун ҳам ишлатиш мумкин. Қанд шарбатини тиндириш учун эса суяк кўмири асосида олинган кўмирлар қўлланилади. Қанд шарбати, коньяк, вино, мева шарбатлари, эфир ёғлари, желатинни тозалаш учун майда донасимон фаолланган кўмир - деколар ишлатилади. Айрим ҳолларда, фаолланган кўмирлар тозалаш билан бирга хид, ёқимсиз таъм, коллоид ва бошқа қўшимча аралашмаларни ҳам йўқотади.

Силикагеллар - бу кремний кислота гелининг сувсизлантирилган маҳсулотидир. Ушбу адсорбентлар натрий силикат эритмаларига кислота ёки улар тузларининг эритмаларини таъсири натижасида олинади. Силикагелларнинг солиштирма юзаси $400...780 \text{ м}^2/\text{г}$, тўқма зичлиги эса - $100...800 \text{ кг}/\text{м}^3$. Силикагел гранулалари 7 мм гача бўлиши мумкин. Силикагеллар асосан сув буғини ютиш, газларни куриштириш, пиво ёки мева шарбатларини тозалаш учун қўлланилади. Бу адсорбент бошқа адсорбентларга қараганда ёнмайди, механик жиҳатдан мустаҳкам бўлади.

Цеолитлар - табиий ва сунъий минерал ҳолатида бўлиб, алюмосиликатнинг сувли бирикмаси. Ушбу адсорбент сувда ва органик эрималарда эримайди. Сунъий цеолит коваклари ўлчами сорбцияланаётган молекула ўлчамига яқин бўлгани учун, ковакларга кириётган молекулаларни адсорбция қила олади. Бу турдаги цеолитлар молекуляр элаклар деб

номланади. Цеолитларнинг айрим турлари шарбатларни концентрлаш учун ишлатилади.

Цеолитлар юқори ютиш қобилиятига эга бўлгани учун, газларни ва суюқликларни қисман қуритиш ёки сувсизлантириш учун ҳам қўлланилади. Цеолитлар, кўпинча 2...5 мм диаметри гранула кўринишида ишлаб чиқарилади.

Тупроқлар ва табиий тупроқсимон адсорбентлар каторига бентонит, диатомит, гумбрин, асканит, мураккаб кимёвий таркибли юқори дисперс системалар SiO_2 , Al_2O_3 , CaO , Fe_2O_3 , MgO ва бошқа металл оксидлари киради. Табиий тупроқлар фаоллигини ошириш учун улар сульфат ва хлорид кислоталар билан қайта ишланади. Натижада кальций, магний, темир, алюминий ва бошқа метал оксидлари чиқариб юборилиши туфайли қўшимча коваклар ҳосил бўлади.

Бу тупроқлар солиштирма юзаси 20...100 м²/г, коваклар ўртача радиуси 3...10 мкм бўлади.

Катион алмашилиш сиғими ортиши билан тупроқларнинг тозалаш қобилияти кўпаяди. Одатда, тупроқлар суюқлик муҳитларни тозалаш учун ишлатилади, масалан, рангли моддаларни қайта ишлаш натижасида маҳсулот оқаради. Шунинг учун, айрим ҳолларда тупроқли адсорбентлар оқартирувчи тупроқ деб ҳам аталади.

Менинг малакавий диплом ишимда адсорбция жараёнида адсорбент сифатида— Al_2O_3 гранулаларидан фойдаланилади.

**Хом-ашёни ва
материалларни
таъминловчи корхоналар,
хоссалари, текшириш
усуллари, уларни
технологик жараёнга
тайёрлаш**

Ҳаммамизга маълумки, ҳар қандай маҳсулот ишлаб чиқариш учун керакли хом-ашёлар сотиб, олиб уларни хоссалари ўрганилиб, текширилиб технологик жараёнга тайёрланилади.

“СКЛЭРТЕК” технологияси асосида олинадиган полиэтилен гранулалари ишлаб чиқариш учун бир қанча хом-ашё материаллар керак бўлади. Хом-ашёлар асосан чет элдан ва ишлаб чиқарувчи корхона ташкил этилган худуддаги захиралардан фойдаланиб маҳсулот ишлаб чиқарилади. Айрим хом-ашёлар ШГКМ заводида синтез қилиб олинса, кўпчилик хом-ашёлар эса чет элдан сотиб олиб келинади. Масалан заводда синтез қилиб олинадиган хом-ашёларни мисол қилиб келтирсак;

Этилен— табиий газ таркибидан этанни ажратиб олиб, завод ичида қурилган этилен цехида этанни пиролизлаб этилен мономерини олинади.

Бутен-1 — икки молекула этанни демирлаш реакцияси асосида бутен-1 сомономерини олинади.

Катализатор, сокатализаторлар, фаолсизлантирувчилар ва адсорбентлар чет элдан келтирилади. Масалан;

САВ ва САВ-2 катализаторлари Америка кўшма штатларидан келтирилади.

СД,СЈ,СТ сокатализаторлари эса Голландия давлатидан олиб келинади.

РG,РD- фаолсизлантирувчилар ва дезактиватор адсорбенти Al_2O_3 — Хитой давлатидан келтирилади. Эритувчи сифатида қўлланиладиган **циклогексан** Россия давлатидан келтирилади.

Қуйида SKLEARTECH технологияси асосида олинаётган полиетилен олиш учун сарф бўладиган бошланғич хом ашё, реагент, катализаторлар, ёрдамчи материаллар хоссалари билан танишиб чиқамиз.

1. Азот.

Кимёвий формуласи ----- N_2

Қайнаш ҳарорати (760мм.симоаб устуни) ----- 195.8 °C

Тўйинган буғ зичлиги (хаво = 1) -----0.967

Буғланиш фоизи (хажми бўйича) ----- 100

Сувда эрувчанлиги ----- кам

Молекуляр оғирлиги ----- 28.01

Ташки кўриниши ва хиди ----- нормал харорат ва босимда рангсиз,
хидсиз газ

Азот системани инерт ҳолатга келтириш учун зарур ҳисобланади.

2. Водород.

Кимёвий формуласи ----- H_2

Қайнаш ҳарорати (760мм.симоб устуни) ----- $-252.77\text{ }^\circ\text{C}$

21 $^\circ\text{C}$ даги зичлиги ----- 0.0696 кг/см^3

Музлаш ҳарорати ----- $-259.2\text{ }^\circ\text{C}$

Сувда эрувчанлиги ----- ёмон

Молекуляр оғирлиги ----- 2.016

Ташки кўриниши ва хиди - нормал харорат ва босимда рангсиз, хидсиз
газ

Водородни полимер кўрсаткичларини (параметр) ростловчи реагент
сифатида системага юборилади.

3. Стандарт катализатор САВ

Маҳсулот номланиши ----- СА /СВ аралашмаси 20/80

Кимёвий номланиши ----- тетрахлоридтитан /окситрихлоридванадий

Кимёвий формуласи ----- $TiCl_4/VOCl_3$

Маҳсулот кўлланилиши ----- полимеризация катализатори

25 $^\circ\text{C}$ даги харорат ----- 1.8 кг/см^3

Қайнаш ҳарорати (760мм.симоб устуни) ----- $126\text{ }^\circ\text{C}$

Суюқланиш ҳарорати ----- $50\text{ }^\circ\text{C}$

25 $^\circ\text{C}$ даги қовушқоқлик ----- тезда гидролизга учрайди ва
углеводородларга парчланади.

Ташки кўриниши ва хиди ----- ўткир янтар хидли суюқлик

СAB катализатори системага полимерланиш кимёвий реакциясини иницирлаш учун керак.

4. Триетилалюминий (ТЭА) сокатализатори

Савдо белгиси ----- СТ

Кимёвий формуласи ----- $\text{Al}(\text{C}_2\text{H}_5)_3$

25 °C даги зичлик ----- 0.835 кг/см^3

Кимёвий номланиши ----- Триетилалюминий

Махсулот кўлланилиши ----- полимеризация катализатори

Қайнаш ҳарорати (760 мм. симоб устуни) ----- $186 \text{ }^\circ\text{C}$

Музлаш ҳарорати ----- $-58 \text{ }^\circ\text{C}$

Сувда эрувчанлиги ----- OH^- шиддад билан реакцияланади

Молекуляр массаси ----- 114.2 гр/мол

Аланга олиш ҳарорати ----- портловчи (ҳавода алангаланади)

ПДК ----- 2.0 мг/м^3

Парчаланиш (ажралиш) ҳарорати ----- $120 \text{ }^\circ\text{C}$

Триетилалюминий системага катализаторнинг металик фаоллигини тиклаш (фаоллигини яхшилаш) учун кўшилади.

5. Диетилхлоридлюминий сокатализатори

Савдо белгиси ----- CD

Кимёвий формуласи ----- $\text{Al}(\text{C}_2\text{H}_5)\text{Cl}$

35 °C даги зичлиги ----- 0.95 кг/см^3

Кимёвий номланиши ----- диетилхлоридлюминий

Махсулот кўлланилиши ----- полимеризацияда сокатализатор

Қайнаш ҳарорати (760 мм. симоб. устунида) ----- $127 \text{ }^\circ\text{C}$

Суюқланиш ҳарорати ----- $85 \text{ }^\circ\text{C}$

Сувда эрувчанлиги ----- OH^- шиддат билан реакцияга киришади, углеводородларга парчаланади.

Молекуляр оғирлиги ----- 120.5 гр/мол

Ёниш ҳарорати ----- портловчи (хавода алангаланади)

ПДК ----- 2.0 мг/м³

Қовушқоқлик (30°C) ----- 1.4

Парчаланиш ҳарорати (камемас) ----- 165 °С

СД ҳам худди СТ нинг реакцион хусусиятини бериб, у ҳам системага катализатор металини фаоллигини тиклаш (фаоллигини яхшилаш) мақсадида қўшилади.

6. Диетилетоксидалюминий сокатализатори

Савдо белгиси -----СJ

Кимёвий формуласи ----- $\text{Al}(\text{C}_2\text{H}_5)_2\text{OC}_2\text{H}_5$

Зичлиги (30 °С) ----- 0.85 кг/см³

Кимёвий номланиши ----- Диетилетоксидалюминий

Маҳсулот қўлланилиши ----- полимеризацияда сокатализатор

Қайнаш ҳарорати (760 мм.симоб устунида) ----- 108 °С

Суюқланиш ҳарорати ----- -50 °С

Сувда эрувчанлиги ----- OH^- шиддат билан реакцияга киришиб, углеводородлар аралашмасини ҳосил қилади

Молекуляр оғирлиги ----- 130 гр/мол

Ёниш температураси ----- пирофорний

ПДК ----- 2.0мг/м³

Ковушқоқлик (30 °С) ----- 2.3

Парчаланиш ҳарорати (камемас) ----- 180 °С

Ташки кўриниши ----- ялтироқ , рангсиз , ҳидсиз суюқлик

СJ нинг вазифаси ҳам СД ва СТ нинг вазифасига ўхшайди.

7. Пеларгон кислота дезактиватори

Савдо белгиси ----- PG

Кимёвий формуласи ----- $\text{C}_8\text{H}_{17}\text{COOH}$

Зичлик (25°C) ----- 0.904 кг/см³
 Кимёвий номланиши ----- эмери 1202 пеларгон кислота
 Кимёвий оиласи ----- нонан кислота
 Маҳсулот ишлатилиши ----- хар хил йўналишда
 Қайнаш ҳарорати (760 мм.симоб.устунида) ----- 230-237 °С
 Сувда эрувчанлиги ----- ёмон
 Алангаланиш ҳарорати ----- 140 °С
 Ташқи кўриниши ва ҳиди ----- ялтирок, рангсиз суюклик. Ёғ
 кислоталари ҳидига эга
 Молекуляр массаси ----- 158 г/мол
 Музлаш ҳарорати ----- 18 °С
 Пеларгон кислота системага полимерланиш реакциясини тўхтатиш учун
 кўлланилади.

8. Пентандион дезактиватори

Савдо белгиси ----- PD
 Кимёвий формуласи ----- $\text{CH}_3\text{COCH}_2\text{COCH}_3$
 Зичлик (20 °С) ----- 0.975 кг/см³
 Кимёвий номланиши ----- 2.4 - пентандион (ацетилацетон)
 Маҳсулот кўлланилиши ----- полимеризацияда дезактиватор
 Қайнаш ҳарорати (760 мм.сим.уст.да) ----- 140 °С
 Суюқланиш ҳарорати ----- - 23 °С
 Сувда эрувчанлиги ----- 12 % (оғирлик бўйича)
 Молекуляр масса ----- 100.11 г/мол
 Буғ зичлиги (ҳаво = 1) ----- 3.5
 Буғ босими (20°C) ----- 7.0
 Аланга олиш ҳарорати ----- 34°C
 Ўз-ўзидан ёниш температураси ----- 335°C
 Хавода ёниш чегараси ----- (ҳажми бўйича %)
 Пастки чегара ----- 2,4

Юкори чегара ----- 11.6

Ташқи кўриниши ва ҳиди - пентандион рангсиздан сариққача бўлган ёқимли ҳидли суюқлик.

Пентандион системага катализатор металлари билан комплекс ҳосил қилиб, уларни адсорбциясини яхшиловчи сифатида ишлатилади.

9. Алюминий оксид Al_2O_3 (активланган)

Тоблашдаги йўқотиш ----- 6.5-9 %

Сочилиш зичлиги ----- 780 - 870 кг/м³

Юза сатхи ----- 290 - 360

Едирилишга каршилиги ----- 5 - 6 кг.Ф

Al_2O_3 миқдори ----- > 99.8 %

H_2O миқдори ----- < 0.2 %

Номинал катталиги ----- 1.6 - 2.0 меш

20 меш тайлор ----- 6 x 10 - 7 x 12

Активланган Al_2O_3 системага полимер эритмасидаги фаолсизлантирилган катализатор ҳамда дезактиватор колдикларини адсорбциялаш учун берилади.

10. САВ - 2 катализатори

Махсулот номланиши ----- СА/СВ аралашмаси 50 : 50

Кимёвий номланиши ----- ванадиокситрихлорид;

титантетрахлорид

Кимёвий формуласи ----- $VOCl_3 / TiCl_4$

Зичлик (20 °С) ----- 1780 кг/м³

Қовушқоқлик (25 °С) ----- 0.82 МПа*с

Қайнаш ҳарорати ----- 127 °С

Суюкланиш ҳарорати ----- -60 °С

Ташқи кўриниш ----- янтар рангли суюқлик

СAB - 2 катализатори системага полимерланиш кимёвий реакциясини иницирлаш учун керак хисобланади.

11. Калций гидроксид $\text{Ca}(\text{OH})_2$

Кимёвий формуласи -----	$\text{Ca}(\text{OH})_2$
Молекуляр масса -----	74 гр/мол
Зичлиги -----	2.24 кг/см ³
Маҳсулот номланиши -----	калций гидроксид
Қайнаш ҳарорати (760 мм.симоб.устунида) -----	ажралади
Суюкланиш ҳарорати -----	580 °С
Ерувчанлиги (0 °С) -----	0.185 гр/100см ³ сувда
Рухсат берилган таъсир чегараси -----	15 мг/м ³ (ютиладиган фракция)
Остона чегараси -----	5 мг/м ³
Ташки кўриниши ва ҳиди -----	ок кристалл ёки кукун, хидсиз
Системага катализаторни дезактивация қилиш учун берилади.	

12. Изобутил спирт

Кимёвий формуласи -----	$(\text{CH}_3)_2\text{CHCH}_2\text{OH}$
Молекуляр масса -----	74.12
Зичлик -----	0.803 кг/см ³
Кимёвий номланиши -----	Изобутанол
Маҳсулот кўлланилиши -----	катализатор чиқиндисидезактиватор
Қайнаш ҳарорати (760 мм.сим.уст.да) -----	108 °С
Суюкланиш ҳарорати -----	-108 °С
Ерувчанлиги (20 °С) -----	9.5 гр/100мл сувда
Сарф бўйича буғланиш фоизи (21 °С) -----	100
Тўйинган буғ зичлиги -----	2.6

Бугланиш коэффициенти -----	0.8
Рухсат бериладиган таъсири -----	100 ppm
Чегара таъсири -----	50 ppm
Аланга олиш температураси -----	28 °C
Ўз - ўзидан ёниш температураси -----	415 °C
Хавода аланга олиш чегараси	(Хажмий %)
Пастки чегара -----	1.7
Юқори чегара -----	10.6

Ташқи кўриниши ва хиди ----- ялтирок, рангсиз,
ширинкўланса хидли эритма.

Изобутил спирт эритмага катализатор чиқиндиларини фаолсизлантириш
учун ишлатилади.

13. Молекуляр сита.

Савдо белгиси ----- РМ

Кимёвий номланиши ----- синтетик цеолит, А типли, Х типли, Y
типли элак

Кимёвий формуласи --- А тип : Na_2O , CaO ёки K_2O ($\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SiO}_2 \cdot x\text{H}_2\text{O}$)

Хтип : Na_2O , CaO ёки K_2O ($\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2.8\text{SiO}_2 \cdot x\text{H}_2\text{O}$)

Yтип : Na_2O , CaO ёки K_2O ($\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{SiO}_2 \cdot x\text{H}_2\text{O}$)

Глина : $3\text{MgO} \cdot 1.5\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 8\text{SiO}_2 \cdot 9\text{H}_2\text{O}$

Нисбий оғирлик ----- 2.1 кг/см³

Маҳсулот қўлланилиши ----- тозалагич

Тўкилиш зичлиги фунт/фут³ ----- шарикларни кадоклаш
даражаси таркиб топган 40-50

Сувда эрувчанлиги ----- эримайди

Барқарорлиги ----- барқарор

Активлиги ----- HF ва кучли кислота ёки ишкор билан
реакцияга киришади

Ёнғин ва портлашга қарши маълумот ----- ёнғинга ҳавфсиз

Сочилиш зичлиги -----	700 кг/м ³
Говакларнинг номинал диаметри -----	3 Å
Гранула диаметри -----	3.0 - 3.4 мм
20 меш.дан кейинги заррачалар катталиги -----	<0.2-0.5 %
Едирилишга қаршилиқ -----	6.0-5.0 кг*ф
Адсорбция иссиқлиги -----	1800 BTU/1bH ₂ O
17.5 мм.сим.уст.даги сув бўйича мувозанатли тўйиниш -----	20.0

г/100 г цеолитга

Янги олинган элакнинг намлиги -----	1.5 %
-------------------------------------	-------

Молекуляр элак системага этилен колоннаси хом ашёси оқимидаги намлик ва кетонларни чиқариб юбориш учун берилади.

14. Бутен - 1 (Сомономер)

Кимёвий номи -----	1 - бутен, α - бутилен
Савдо белгиси -----	Гулфтене ФБ - 1
Кимёвий оиласи -----	олефинлар
Кимёвий формуласи -----	C ₄ H ₈
Қайнаш ҳарорати -----	-6.5 °С
Музлаш ҳарорати -----	- 185 °С
Буғ босими (21 °С)-----	3420
Буғ зичлиги (хаво = 1) -----	1.9368
Сувда эрувчанлиги (25 °С) -----	231 ppm
Чакнаш ҳарорати -----	-80 °С
Ёниш ҳарорати -----	384 °С
Солиштирма хажм (сув = 1, 15.6 °С) -----	0.601
Барқарорлиги -----	барқарор эмас
Таъсирланмаслиги -----	органик пероксидлар ва радиоактив

моддалар

Синфланиши (29 СФР 1910.1200) -----	ёнувчи газ
-------------------------------------	------------

Ташқи кўриниши ва ҳиди ----- рангсиз газ ёки суюқлик

Бутен - 1 системага полиетилен зичлигини ростлаш учун, сомономер сифатида кўшилади. Бутен - 1 берилса, зичлик камаяди.

15. Этилен (мономер)

Савдо белгиси ----- FE

Кимёвий формуласи ----- C_2H_4

Материал қўлланилиши ----- полимер синтези ва бутен - 1 нинг димеризацияси учун мономер

Хомашё номланиши ----- этилен

Қайнаш нуқтаси ----- $-102\text{ }^\circ\text{C}$

Суюқланиш нуқтаси ----- $-169\text{ }^\circ\text{C}$

Зичлик ----- $-103.7\text{ }^\circ\text{C}$ да 0.57

Буғланиш тезлиги ----- $20\text{ }^\circ\text{C}$ да тез

Буғ зичлиги ----- 0.978

Учувчанлиги ----- 100%

Пастки остонаси ҳиднинг ----- 260 ppm

Ерувчанлиги ----- ёмон

Алангаланиш температураси - $450\text{ }^\circ\text{C}$

Ёниш чегараси куйи - 2.7 %

Юкори - 36 %

Ташқи кўриниши ва ҳиди ----- этилен рангсиз суюқлик ёки газ, ёқимли ҳидли углеводород.

16. Циклогексан (эритувчи)

Савдо белгиси ----- SH

Кимёвий формуласи ----- C_6H_{12}

Материал номи ----- эритувчи

Хомашё номланиши ----- циклогексан

Қайнаш нуқтаси ----- $81\text{ }^\circ\text{C}$

Суюкланиш ҳарорати ----- 6.47 °C

Зичлиги ----- 20 °C да 0.78

Ҳиднинг пастки остонаси ----- ~25ппм

Алангаланиш ҳарорати ----- 245 °C

Хавфлилик синфи ----- III

Ташқи кўриниши ва ҳиди ----- энгил хидли характерга эга
рангсиз суюклик

Циклогексан полимерланиш жараёни эритувчиси
хисобланади. Полимерланиш тугаганидан сўнг катализатор тезликда
фаолсизлантирилиши керак. Фаолсизлантиришдан мақсад:

1. Полимерланиш жараёнини тўхтатишдир, бунинг
натижасида керакли бўлган ўртача молекуляр массали полиэтилен
олиш имкониятини яратади.
2. Қолган катализаторларни бирорта модда билан боғлаш ва
иситгичда салбий жараён кетишини олдини олиш.
3. Полиэтилен рангини яхшилаш (максимум оқ рангли
полимерланиш).
4. Полимер рангини барқарорлаштириш.
5. Каталитик бирикмаларни адсорбер эритмасида
адсорбциялаш унумдорлигини ошириш.

Фаолсизлантирувчи моддалар қуйидаги талабларга жавоб бериш керак:

1. Ўзидан технологик оқимга салбий таъсир этувчи моддалар
аралашмаси бўлмаслиги керак.
2. Кўшимча реакция хосил қилиши керак эмас.
3. Полимерни рангини пасайишига олиб келмаслиги керак.
4. Полимер хидини ва таъмини пасайишга олиб келишни
таъминлаш.
5. Грануллаш жараёнида қўшиладиган қўшимчалар билан
бирикма хосил килиш керак эмас.

**Тайёр махсулотни
хоссалари, текшириш
ушуллари ва уларни асосий
ишлатувчилар**

“СКЛЭРТЕК” технологияси бўйича олинган тайёр маҳсулот бу полиэтилен гранулаларидир. Бу технологияда олинган полиэтилен асосан Зхил хосса кўрсаткичи орқали характерланади.

—Зичлик, г/см^3

—Сууюқланиш коэффициенти(MI), г/10мин

—Кучланиш кўрсаткичи($S.E_x$)

Зичлик- кристаллик даражасига тўғри пропорционал.

Сууюқланиш коэффициенти- ўрта молекуляр масса оғирлигига тескари пропорционал.

Кучланиш кўрсаткичи- молекуляр массасини тақсимотиға пропорционал.

Полиэтилен зичлигини ўзгаришини полимерланиш жараёнида иштирок қилаётган сомономер миқдори орқали назорат қилиш мумкин. Бутен-1 миқдорига қараб сополимерни тармоқланишини ёки ён занжирни қанча хосил бўлишини кузатиш мумкин. Тармоқланиш ёки ён занжир қанча кўп бўлса, шунча сополимерни зичлиги кам бўлади. буни гомополимер зичлиги орқали аниқлаш ҳам мумкин (келтирилган расмға қаранг) қаттиқ ҳолатдаги полиэтиленни кристаллик даражаси унинг зичлигига боғлиқ. Юқори зичликли полиэтилен юқори кристаллик даражасига эга, аксинча паст зичликлик полимер паст кристаллик структураға эга. Масалан, 0,972 зичликли полиэтиленни кристаллик даражаси 90% яқин бўлса, 0,912 зичликлик полиэтиленни кристаллик даражаси 40% ташкил этади.

Сууюлтирилган полимер зичлиги – умуман ҳамма сууюлтирилган полимерлар бир хил зичликка эга ($0,764 \text{ г/см}^3$ 190^0C да). Лекин сууюлма зичлигига озгина температурани таъсири бор. Бу оз ўзгариш Склэртек технологияси бўйича ишлаб чиқарилган гомо- ва сополимерларни таърифлашда қўлланилади.

Сууюқланиш коэффициенти хар хил усуллар билан аниқлаш кўзда тутилган. Масалан, сууюқланиш коэффициенти 12 – 2160 г оғирликка эга бўлган куч таъсирида оқим тезлиги орқали аниқланади.

Суяқланиш коэффициенти 15 – оғирлиги 5000 г бўлган кичик кўзғалиш кучи остида оқим тезлиги ҳосил бўлиши (юқори зичликка эга бўлган полиэтилен учун қўлланилади) орқали қўлланилади.

Суяқланиш коэффициенти 16 – оғирлиги 6480 г бўлган жуда катта кўзғалиш кучи остида оқим тезлиги аниқланади.

Суяқланиш коэффициенти 121 – оғирлиги 21600 г бўлган жуда катта кўзғалиш кучи остида оқим тезлиги ҳосил бўлиши орқали аниқланади.

Суяқланиш оқувчанлик нисбати тахминан полиэтиленни молекуляр оғирлигини индикатори ҳисобланади.

Суяқланиш коэффициенти олдин айтиб ўтилганидек полимер молекуляр оғирлигига тесқари пропорционал. Узун занжирли молекуладан ҳосил бўлган полимерлар паст суяқланиш коэффициентига эга, аксинча қисқа занжирли молекуладан иборат полимерлар юқори суяқланиш коэффициентига эга. Суяқланиш коэффициентини ўлчаш – бу полимер суяқланиш қовушқоқлигини ўлчашдан иборат ва бу кўрсаткичлар бири-бирига боғлиқдир; шунинг учун ҳам юқори суяқланиш коэффициентига эга бўлган полимер паст қовушқоқликка эга, полимер паст суяқланиш коэффициентлиги юқори қовушқоқликка эга.

Мисол учун $M_i 0,01$ полимер тахминан 350000 молекуляр оғирликка эга бўлса, тўғри келади. $M_i 200$ эса 28000 молекуляр оғирликка тўғри келади. Суяқланиш коэффициентини молекуляр оғирлиги ўртасидаги боғлиқлик гел хроматография усули орқали аниқланади.

Демак, суяқланиш коэффициентини молекуляр массасини бошқариш орқали ўзгартириш мумкин.

Қуйида келтирилган расмда суяқланиш коэффициентини зичликка таъсири кўрсатилган (доимий кучланиш коэффициентини ва доимий сомономер миқдори бир хил реактор учун).

Келтирилган расмдан боғлиқни (M_i ва зичлик) шундай тушинтириш мумкин: қисқа занжирли молекула (ёки юқори суяқланиш коэффициентли) бир текисда совийди ва яхши кристалланади ва унинг натижасида юқори

зичликка олиб келади. Узун занжирли молекула (ёки паст суюқланиш коэффициентини) эса ёмон зичланади ва бир текисда совийди, бунинг натижасида зичлиги кам бўлади.

Кучланиш кўрсаткичи деб икки шароитда (M12 ва M16) аниқланган оқувчанлик кўрсаткичининг нисбати ва қуйидаги формула орқали хисобланади:

$$S.E_x = \frac{\log(M16/M12)}{0,477}$$

M12 – стандарт таъсир қилаётган куч 2160 г.

M16 – стандарт таъсир қилаётган куч 6480 г.

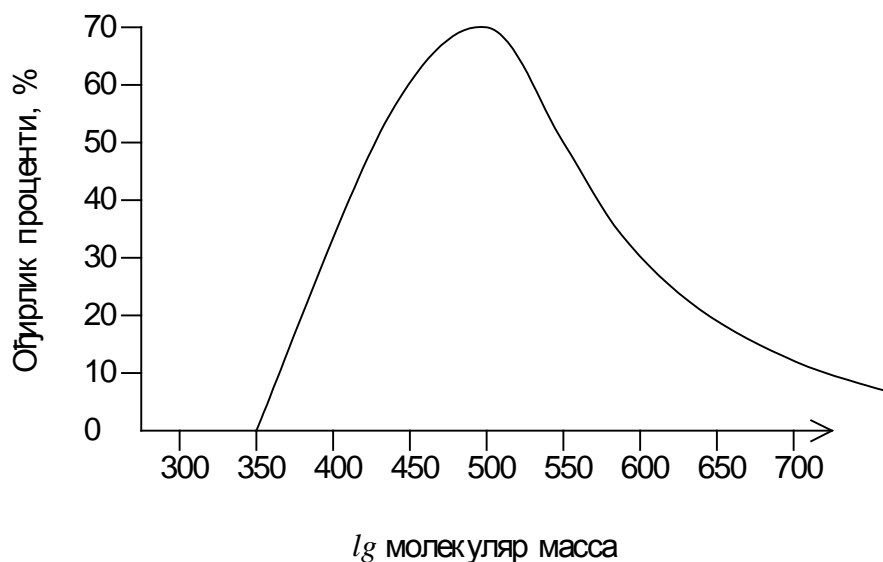
Юқорида келтирилган кўрсаткичлар бир-бирига боғлиқлигини қуйидаги расмда кўриш мумкин. Бу расмлардан кўриб турибсизки, зичлик ва суюқланиш коэффициентини (M1) молекуляр масса тақсимоти орқали полиэтиленни хар хил группаларга ажралиши мумкин.

Худди шунингдек, кучланиш кўрсаткичи (E.Sx) полимер зичлигига таъсир кўрсатади. Масалан, кучланиш кўрсаткичини ошиши қисқа занжирли молекулаларни кўп хосил бўлишига олиб келади (яна жуда паст молекула оғирликка эга бўлган полимерлар). Бу молекулалар тез кристалланидилар ва яхши зичланишади.

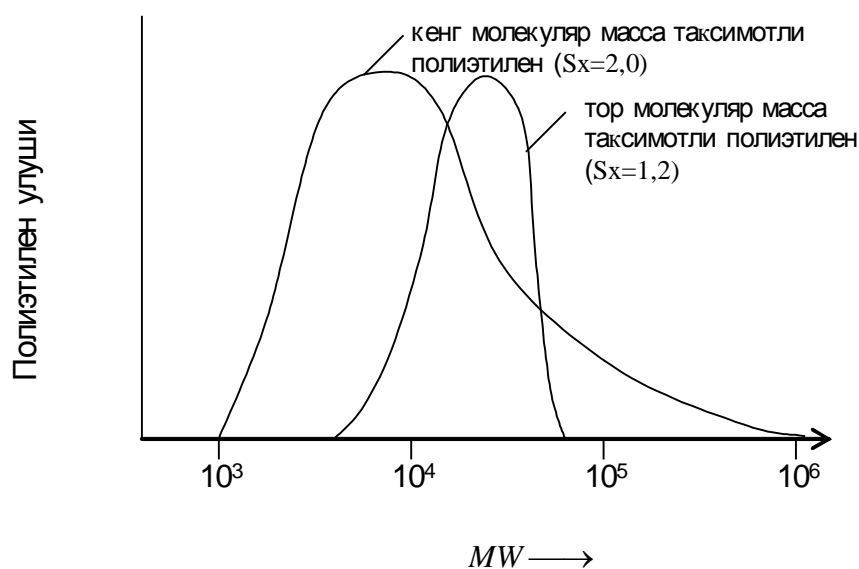
Кучланиш кўрсаткичи – бу кўрсаткич Склэртек жараёнига хосдир ва у суюқланиш коэффициенти орқали аниқланади (бу кўрсаткични аниқлашда 2160 гр ва 6480 гр тош қўлланилади). Бу кўрсаткични аниқлаш полимерни нютон табиатга эга эканлигини кўрсатади.

Кучланиш коэффициенти молекуляр масса тақсимоти кенглигига боғлиқ.

Типик молекуляр масса тақсимоти қуйидаги расмда келтирилган.



Молекуляр масса тақсимоти хар хил кучланиш кўрсаткичларда қуйидаги расмда кўрсатилган.



Полимерларнинг молекуляр-массавий тақсимоти.

Полиэтиленни синтез қилишда полимерланиш даражаси хар хил бўлган макромолекулаларнинг вужудга келиши уларнинг хосил бўлиш механизмига бевосита боғлиқ бўлади, шунинг учун полимерларнинг молекуляр массаси ўртача статистик қийматга эга. Ўртачалартириш усулига кўра ўртача

молекуляр масса ўртача арифметик (M_n), ўртача вазний (массавий) (M_w) ва Z-ўртача бўлади.

M_n – полиэтилен намунаси умумий массасининг умумий макромолекулалар сонига нисбати билан аниқланади.

$$\overline{M}_n = \frac{N_1M_1 + N_2M_2 + N_3M_3 + \dots}{N_1 + N_2 + N_3 + \dots} = \frac{\sum N_iM_i}{\sum N_i} = \sum N_iM_i$$

бу ерда $N_1, N_2, N_3\dots$ - молекуляр массаси $M_1, M_2, M_3\dots$ бўлган макромолекулалар сони; i - полимер фракциясининг тартиб рақами; $n_i = \frac{N_i}{\sum N_i}$

- аралашмадаги молекуляр массали фракциянинг рақамий улуши.

Ўртача вазний молекуляр масса молекуляр массали хар бир фракциянинг аралашмадаги масса улушини ҳисобга олади:

$$\overline{M}_w = M_1 \frac{N_1M_1}{\sum N_iM_i} + M_2 \frac{N_2M_2}{\sum N_iM_i} + \dots + M_i \frac{N_iM_i}{\sum N_iM_i} = \frac{\sum N_iM_i^2}{\sum N_iM_i}$$

Z – ўртача молекуляр масса M_z ни қуйидаги ифода орқали аниқланади:

$$\overline{M}_z = \frac{\sum N_iM_i^3}{\sum N_iM_i^2}$$

Хар хил макромолекулалардан иборат полимерлар учун ўртача молекуляр массалар қуйидаги тартибда жойлашади:

$$\overline{M}_z \geq \overline{M}_w > \overline{M}_n$$

Агар бир хил макромолекулалар аралашмаси учун

$$\bar{M}_z = \bar{M}_w = \bar{M}_n$$

молекуляр масса тақсимотини қуйидагича аниқлаш мумкин:

$$MWD = \frac{M_w}{M_n}$$

яъни бу нисбатни шартли равишда молекуляр-масса тақсимоти коэффиценти деб қабул қилиш мумкин.

**Ишлаб чиқариш
чиқиндилари ва улардан
фойдаланиш йўллари**

Маълумки, ҳар қандай ишлаб чиқариш, саноат ёки озиқ-овқат корхоналарида олиб борилаётган жараён мобайнида ўзига хос кўрсаткичлар яъни сарф, йўқотишлар, чиқиндилар ва тайёр маҳсулот ҳосил бўлади. Ҳозирги кунда энг муҳим экологик муаммолардан бири бу чиқиндилардир.

Бу муаммони ҳал қилишда қурилаётган янги ишлаб чиқариш технологияларида кам чиқинди чиқариш ёки чиқаётган чиқиндидан унумли фойдаланиш, уни қайта ишлаш чоралари кўрилмоқда. “СКЛЭРТЭК” технологияси асосида лойиҳаланаётган малакавий битирув ишимнинг технологик жараёнида маълум миқдорда турли хил чиқиндилар ажралиб чиқади. Бу технологияда асосан газ, қуйи молекулали полимер ва полимер мойлари, қаттиқ чиқиндилар ва газ конденсати ажралиб чиқади. Бу ажралиб чиқадиган чиқиндилардан айримларидан унумли фойдаланилади, айримлари эса қайтмас чиқинди бўлиб ташлаб юборилади. Масалан;

Пиролиз печидан чиқадиган домна газы. Унинг таркибидаги азот ва олтингугурт оксидлари концентрациялари тегишлича $< 120-150 \text{ мг/м}^3$ ва $< 1 \text{ мг/м}^3$ қийматларга эга.

Қурилмадан суюқ чиқинди сифатида полимер мойи ажралади. Унинг миқдори кунига 300 кг.ни ташкил қилади. Бу мойни утилизация қилиш мақсадига пиролиз учун мўлжалланган кокслаш печининг хом-ашёсига кўшилади.

Тозалаш-буғлатиш инжекторини тозалаш натижасида 175 кг қаттиқ нам углерод ҳосил бўлади. Уни тозалаш йилига 2 мартаба амалга оширилади. Бу кокс Навои шахридаги цемент заводига хом-ашё сифатида ишлатиш учун юборилади.

Активланган кўмирли амин филтритдан 35 м^3 чиқинди чиқади. Бу қурилманинг ишлаш вақти 3-5 йил. Бу чиқинди Навои шахридаги цемент заводига юборилади.

Ишқорли колоннани ювишдан, аминни хайдашдан, сепиш хажмдан ва ифлосланган оқова сувлар ҳосил бўлади.

Циклогексан сақлаш резервуаридан узлукли равишда соатига 1,6 кг газ чиқиб туради. Газ таркибида 78,6% N₂, 21,4% циклогексан мавжуд. Бу газ атмосферага чиқарилади.

Катализатор сақлагичини хафтасига 1 марта шамоллатиш натижасида соатига 315 кг (248 нм³/г) газ чиқади. Бу газ таркибида 4,2% сув, 92,8% N₂, 2,2% циклогексан ва 0,8% HCl бўлади.

Заводни ишга тушириш ёки тўхтатиш, авария ёки носозликлар пайдо бўлганда машъали газ пайдо бўлади.

Полимер чиқиндилар (қовушқоқ смазкалар) миқдори 200 кг/соат (меъёр), 1215 кг/соат (мах).

Чиқинди 40% циклогексан, 25,0% этилциклогексан ва 5% паст молекуляр полимерлардан иборат бўлиб, улар буғ генераторида ёқилади.

Йилига 165 метрик тонна сифатсиз полиэтилен хосил бўлиб, унинг таркибида 91% ПЭ ва 9% сув бўлади. Бу чиқинди утилизацияси комплексдан ташқарида амалга оширилади.

Ундан ташқари Заводда полиэтиленни адсорбциялаш жараёнида йилига 1120 т. Al₂O₃ хосил бўлади. У цемент заводининг пишириш печига қўшимча сифатида ишлатилади.

Заводдан йилига 80 тонна силикагель ва 10 тонна молекуляр элак асоси чиқади.

ПЭни қопларга қадоқлаш қурилма тизими.

Қопларнинг йиртилиши натижасида йилига 600 метрик тонна ПЭ гранулалари тўкилади. Бундай гранулалар завод ичида босим остида қўйиладиган машинада паддонлар ёки “Қарши термопласт” заводига труба, идишлар, аликабонд ишлаб чиқариш учун жўнатилади.

.Қадоқловчи материал сифатида ПЭ пакетлар ва плёнка ишлатилади. Йилига 6000 кг ПЭ сарф бўлади.

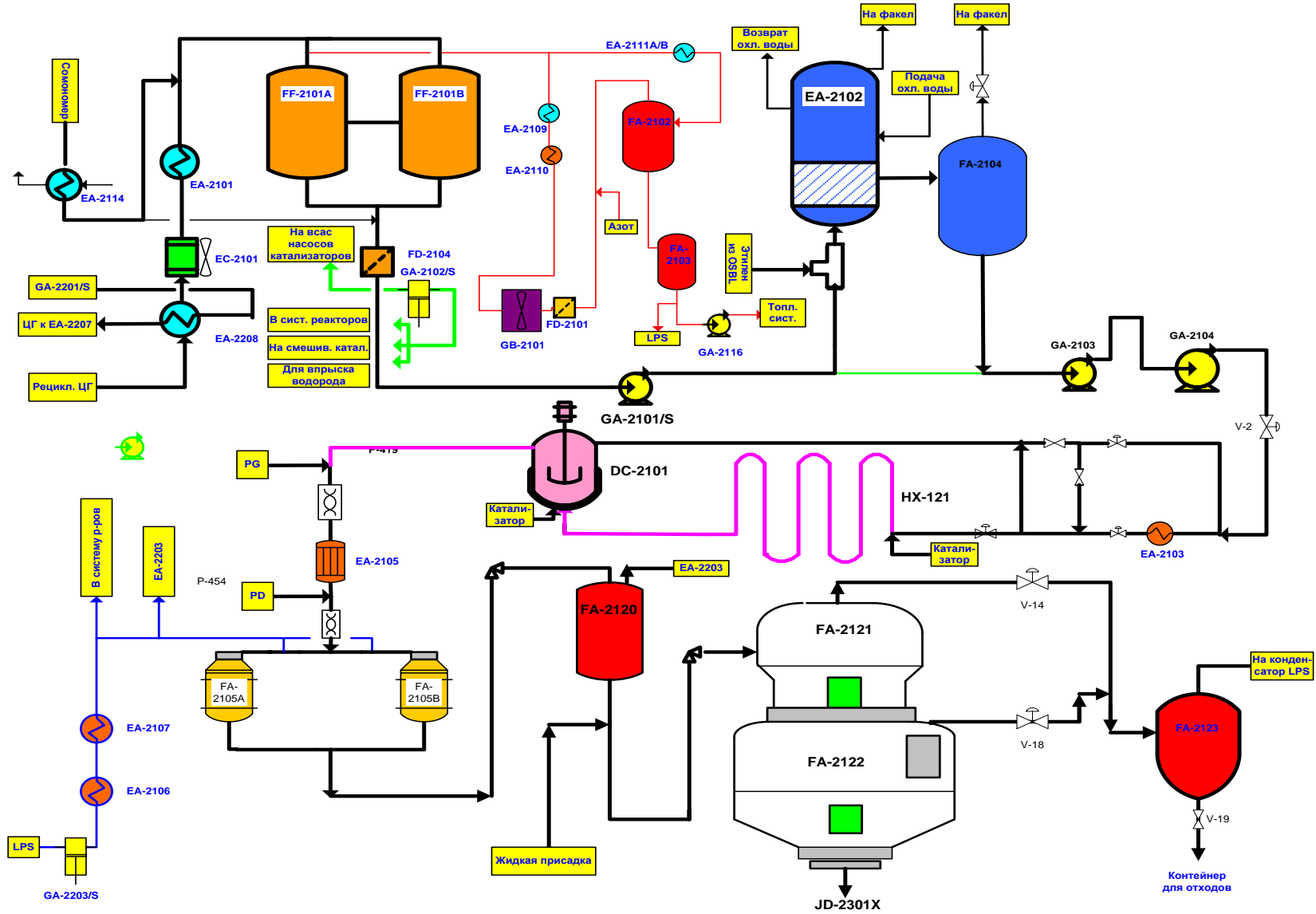
Шўртан газ кимё комплексида хар хил чиқиндиларни йўқотиш учун бир қанча тадбирлар кўзда тутилган шулардан бири чиқиндиларни ёндириш мосламасидир.

Бу мосламага заводни хар хил нуқталаридан қувурлар орқали ёқиш учун чиқиндилар юборилади оқим миқдори норма бўйича 200 кг/соат, максимум 800 кг/соат га мўлжалланган бу чиқиндилар қаторига паст молекула оқирликка эга бўлган полиэтилен ҳам киради. Хуллас қилиб айтганда суюқ холатдаги барча чиқиндилар ёқишга юборилади.

Атмосферага чиқариб ташланадиган чиқиндилар қаторига: факельдан чиқаётган газсимон моддалар, сақловчи резервуардан (идишлардан) хосил бўлаётган газсимон моддалар ва бошқалар ҳам киради.

**Ишлаб чиқаришнинг
технологик схемаси ва
параметрлар ёзуви жараёни**

Принципиальная схема зоны реакции.



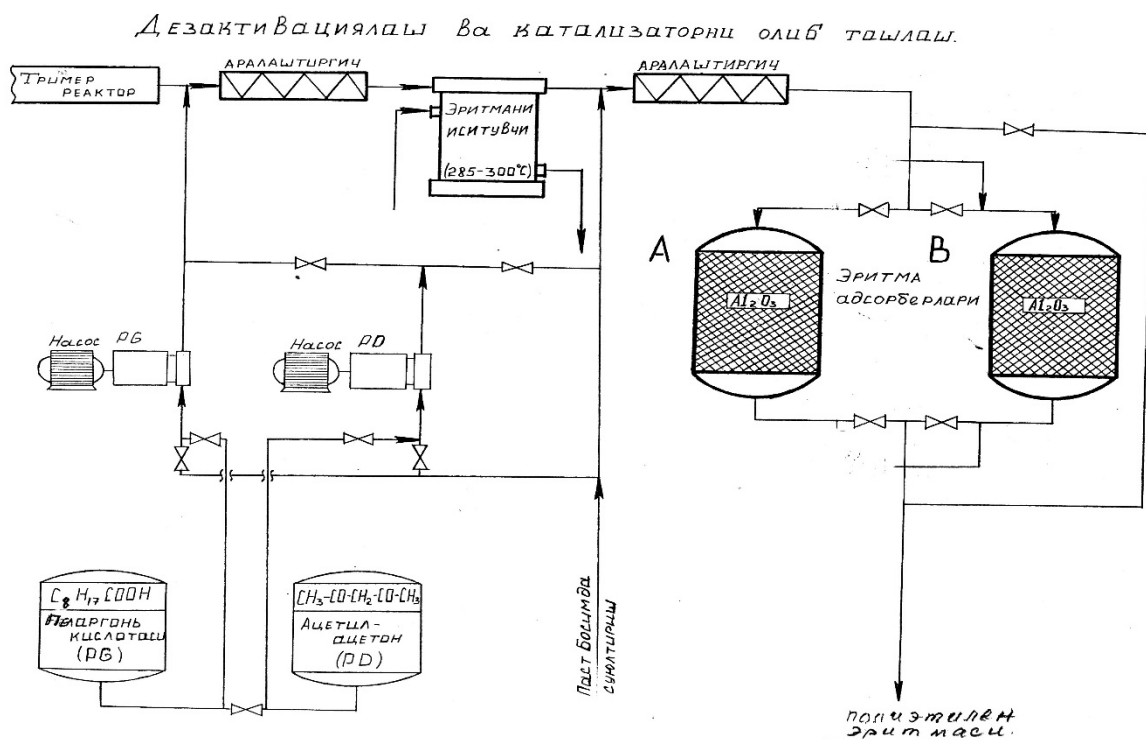
“СКЛЭРТЕК” технологияси бўйича полиэтилен олишда технологик жараён асосан 3та бўлимдан ташкил топган.

Биринчи бўлим (реакция бўлими) полимерни синтез қилиш бўлими бўлиб, бу бўлим хом-ашёни тайёрлаш мономерни циклогександа эритиш полимерланишни ўтказиш. Полимерни катализатордан тозалаш ва полимерни ажратиб (адсорбция) олиш жараёнларидан иборат.

Иккинчи бўлим (рецикл бўлими) эритмани қайта тиклаш бўлими бўлиб, ушбу бўлим реакцияга киришмаган хом-ашёларни қайта тиклаш (ажратиб тозалаб олиш) ва уларни тоза ҳолда яна полимерланиш реакциясига қайтариш жараёнларини ўз ичига олади.

Учинчи бўлим (якунловчи бўлим) полимерни экструзиялаш, гранулага айлантириш, гранулаларни тозалаш, қуритиш ва кадоқлаш каби жараёнлардан иборат.

Менга битирув малакавий ишимда биринчи бўлимда олиб бориладиган полимерларни катализатордан тозалаш жараёни лойиҳаси топширилган. Бунда жараён қуйидагича олиб борилади.



“СКЛЭРТЕК” технологиясида фаолсизлантирувчи сифатида икки хил кимёвий модда ишлатилади:

Пеларгон кислотаси (PG): $\text{H}_3\text{C}-(\text{CH}_2)_7-\text{COOH}$

Ацетилацетон (PD) $\text{H}_3\text{C}-\text{CO}-\text{CH}_2-\text{CO}-\text{CH}_3$

Буларни физик-кимёвий хоссаси қуйидаги жадвалда келтирилган.

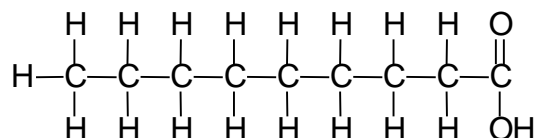
Кўрсаткичлар	PG	PD
Молекула массаси	155	100
қайнаш харорати, °C	285	141
Суюқланиш харорати, °C	8-11	-23
Нисбий зичлиги	0,9038	0,9724

Келтирилган технологик схемадан кўришиб турибдики, фаолсизлантирувчи модда технологик жараённинг иккита нуқтасида берилади: биринчиси триммердан чиқишда ва иккинчиси эса иситкич билан “эритма адсорбери” оралиқида берилади. Хар бир фаолсизлантирувчи киритиш нуқтасидан сўнг катализатор қолдиқини фаолсизлантирувчи модда билан максимал даражада аралашини учун статик аралаштиргичлар ўрнатилган. Бу аралаштиргичлар ёрдамида катализатор қолдиғи билан фаолсизлантирувчини максимал контактига эришиш мумкин. Полимер эритмаси фаолсизлантирилганидан сўнг эритма адсорберига узатилади (расмда келтирилган).

Фаолсизлантириш механизми.

Пеларгон кислота – PG-C₉ қаторига кирувчи ёғли органик кислота бўлиб. Склэртек технологиясида 95% ли қўлланилади.

PGнинг – кимёвий формуласи қуйидагича.

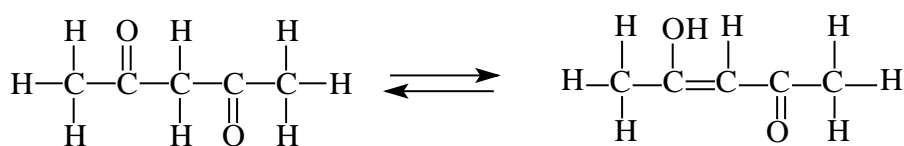


Бу оғир кислотани қўллашдан мақсад унинг бирикмаларини қолдиғини дистилляция колоннасида ажратиб олиш осон. PGнинг суюқланиш харорати анчагина паст бўлганлиги туфайли фаолсизлантирувчи модда нормал иш шароитида юқори қовушқоқликка эга бўлади. Шунинг учун PG берилаётган йўл иситилиб, унда нормал оқим таъминланади.

Технологияда PG қўшиш полимер эритмаси иситгичга киришидан олдин амалга оширилади.

PG қўшилганда полимерланиш реакцияси тўхтатилади ва қолдиқ катализатор билан кучсиз совун лиганди хосил бўлади. Совун лигандини хосил бўлиши қолдиқ катализаторни иситгич деворида чўкма хосил қилишини олдини олади.

Ацетилацетон (PD) – бошқа номи пентандион – таутомер бўлиб мувозанат холида икки шаклда бўлиши мумкин (enol ва кето шаклида).



Тахминан 72% PD enol шаклидаги бўлади ва бу шаклдаги ацетилацетон фаолсизлантириш жараёнини таъминлайди.

PD иситгичдан кейин полимер эритмасига берилади (полимер эритмасини адсорберга киришидан олдин). PD “хелат” бирикма хосил қилувчи хисобланади ва эритма адсорберида катализатор қолдиқларини адсорбцияланишига ёрдам беради.

О-окисетонларда ва бошқа бирикмаларда гидроксил гурухининг Н-атоми карбонил гурухнинг ажралмаган электронлар жуфти билан таъсирлашади, натижада гидроксил ва карбонил гурухларининг кислородлари орасида маълум маънодаги кўприк хосил бўлади. Бундай ички молекулали водород кўприк бирикмалари хелатлар ёки ички комплекс бирикмалари дейилади.

Ички комплекс водород боғининг мустахкамлиги бирикманинг тузилишига (эрувчанлик, спектр ютиш ва х.к.) боғлиқ ва хатто унинг кимёвий хусусиятларига таъсир этиши мумкин (масалан, ўрин олиш жараёнлари).

2.7.3 Дезактивационный механизм (Продолжение)



Рисунок 2.7-5 Механизм дезактивации PD (ацетилацетон)

PD ни циклогексан билан аралашмасини бир-биридан ажратиш анча қийин. Шу билан биргалликда агар PD системага циклогексан билан қайтадан тушиб қолса, у катализаторни захарлайди. Буни технологик жараённи идора қилишда эътиборга олиш зарур.

PD ни иситкичдан олдин берилса, у тезда иссиқлик таъсирида парчаланиб углерод (II) ва углерод (I) оксиди ажралиб чиқади. Бу хосил бўлган модалар иситгич девори билан таъсирлашади ва полиэтилен рангини сарғайтиради. Ундан ташқари иситгич трубасини ичкарасини қоплайди ва иссиқлик алмашиш процессини тезлигини тушириб юборади.

Склэртек технологиясида жараён яхши бориши учун дезактиваторларни оптимал нисбатини билиш лозим бўлади.

Дезактиваторларнинг нисбат қиймати катализатор ва сокатализаторлардаги металланинг моляр нисбати орқали ифодаланади. Бу стандарт ва термик ишлов берилган катализаторларнинг нисбат миқдори Nova фирмасини тажриба базасида аниқланган.

Дезактиватор миқдорий нисбат кўрсаткичи жараён бориши кучли таъсир кўрсатди. Агар дезактиваторларнинг миқдорий нисбати кўрсаткичи жуда паст бўлса, етарлича дезактивацияланмаслик муаммосини келтириб чиқаради, яъни катализатор қолдиқлари иситгич трубаларининг деворларида қолдиқ сифатида ёпишиб ўтириб қолади.

Дезактиватор миқдорий нисбати кўрсаткичи жуда юқори бўлса, адсорбер эритмасига ёмон таъсир кўрсатади ва полиэтилен ранги ёмонлашади, яна дезактиватор циклогексан билан боғланиб циклогексан рециклида у билан ушланиб қолиши мумкин. Бу қўшимчалар катализаторга салбий таъсир кўрсатади ва натижада катализаторни йўқолишини кўпайтиради.

Дезактиваторлар иштирокида комплекс хосил бўлишида PD ажралиб чиқиши мумкин. Бу ацетилацетон ортиқча PD ва металл оксидлари активланган оксид алюминайда адсорбирланган бўлади, бунинг натижасида полиэтилен рангини анча қийинчиликка олиб келади.

Дезактиваторни парчаланишда хосил бўлган моддалар циклогексанга ўтиб қайтадан рецикляция қилинаётган циклогексан билан системада қолади ва булар катализаторни захарлайди. Шунинг учун системага қўшилган дезактиваторлар миқдори оптималлаш муҳим аҳамиятга эга.

Дезактиватор миқдор нисбатини оптималлаш ҳар хил бўлиши мумкин бу жихозга ва шу жихознинг ўлчамларига ва дезактиваторни аралаштириш даражасига боғлиқ.

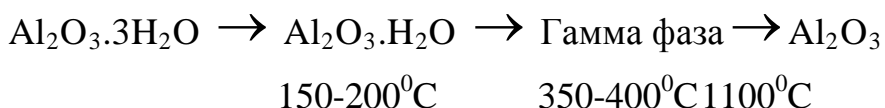
Катализатор дезактивациялангандан ва комплекс хосил қилингандан сўнг уни технологик оқимдан ажратиб олиш керак. Бу жараён полимер эритмасини (стандарт, термик ишлов берилган катализаторлар иштирокида олиб борилганлигидан қатий назар) эритма адсорберидан ўтказиш орқали эришилади. Эритма адсорберлари активланган алюминий оксид билан тўлдирилган бўлиб катализаторларни фильтрация ва физик-химия адсорбция туфайли ажралиб олинади.

Кўп ўтказилган тажрибалар шуни кўрсатдики, адсорбер камераси узунлиги ва диаметри ўртасида боқлиқ борлиги. Камеранинг узунлиги ва диаметри 1:1 нисбатда бўлса, адсорбция жараёни ва босимини тушиши ўртасида баланс юзага келар экан.

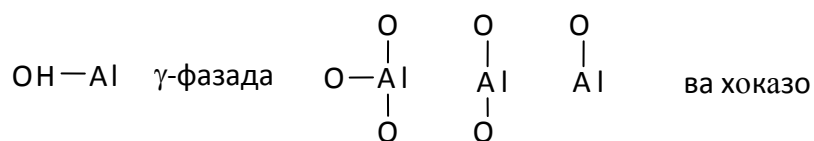
Эритма адсорберлари одатда икки идишдан иборат бўлиб улардан бири иш жараёнида бўлса, иккинчиси тайёрлаш режимида бўлади. Бу эса айланма жараён ҳисобланади, яъни 1-да оқим ўтаяпти, 2-да эса тозаланиб, янги активланган алюминий оксид юкланаяпти.

Активланган алюминийоксид адсорбент ҳисобланади. Адсорбентлар ғовак структурали ва катта сирт юзага эга бўлади. Адсорбентнинг ифлос қолдиқларидан ажратиш хусусияти оқимдаги қолдиқларнинг концентрациясига ва оқимнинг температурасига боғлиқ.

Активланган алюминий оксид бокситдан олинади.



ёки



Склэртек технологиясида бу 4 та боғ ўзига хос ахамиятга эга. Улар кислотали ва ишқорий боғлар ва Люис, Бренстед боғларига бўлинади. Улар хар бири ўзига хос функцияларни бажаради. Ўзларига турли хил ифлосликларни ютади. Адсорбцияни асосий қисми юзада органо-металларни комплекси бирикма хосил қилиш билан боради. Бу холатда ячейканинг ўлчами умумий сирт юзасини аниқлашда мухимдир.

Алюминий оксидини танлашга таъсир қилувчи омиллар.

Алюминий оксидини танлашда мухим роль тутган кўпгина омиллар мавжуд. Бу омилларнинг баъзилари алюминий оксиднинг физик хоссаларига боғлиқ бўлса, бошқалари кимёвий жихатларига боғлиқ.

FA 2105 A/B эритма адсорбер қурилмаси

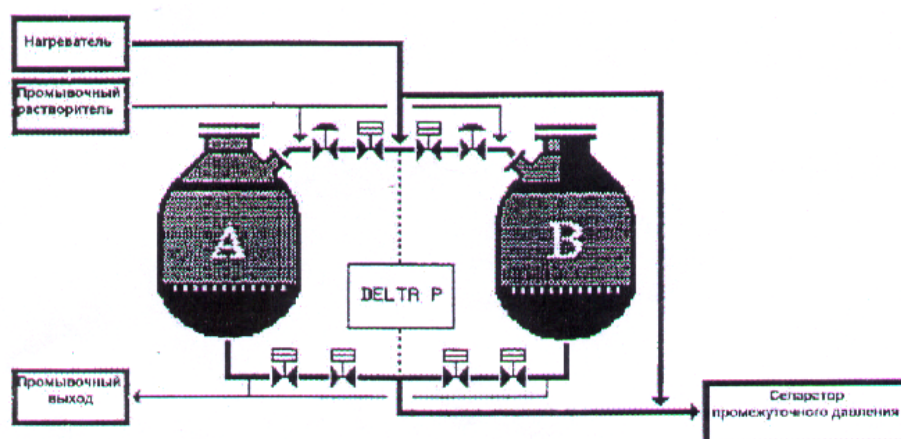


Рисунок 1.1-14 Адсорберы раствора

FA 2105 A/B эритма адсорбер қурилмаси

Эритмалар учун адсорбер FA-2105 полимер эритмасидан катализатор колдикларини ажратиб олиш, уларни миқдорини кузатиш ва якуний махсулот кўринишини яхшилаш учун мўлжалланган. FA-2105 A/B адсорберига 10000 кг алюминий оксид солинади. Катализатор чиқиндилари металл хелатлари холига ўтказиш йўли билан фаолсизлантирилади, кейин FA-2105 адсорбер иситгичида тахминан 311⁰C гача қиздирилиб, эритмадан фаоллаштирилган алюминий оксидда адсорбцияланиб ажратиб олинади. Полимерда ванадий концентрациясининг 1 ppm дан, титан концентрациясини 1 ppm дан юқори бўлиши махсулотнинг рангини макбўл бўлмаган холда бўлишига олиб келади. FA-2105A/B дан чиқишда полимернинг ранги меъёр даражасида бўлмаса оқим захира аппаратга йўналтирилади. Ишлаб бўлинган алюминий оксиди чиқариб олиниб, янги алюминий оксиди қатлами солинади. FA-2105A/B адсорберидаги босимлар фарқи DCS да PDI-2140 акс этади. FA-2105A/B нинг ташки девори юқори босимли буғ билан қиздирилади.

Хар бир FA-2105 адсорберида оқим юқоридан қуйига йўналган бўлиб, бу алюминий оксидни эритма оқими билан чиқиб кетиш олдини олади. Хар бир эритма адсорбери ичи фаоллаштирилган алюминий оксиди билан тўлдирилган. FA-2105A/B адсорберлари махсулот ранги ёмон бўлган холда, катта босимлар фарқи бўлганда, кислота ўтиб кетганда ёки САВ билан максимал тулганда, ёки захирага тайёрланиш жараёнида бирдан иккинчисига ўтказилади.

FA-2105A/B эритма учун адсорберларнинг цилиндрик қобиғи углеродли пўлатдан ясалган бўлиб, ички тарафи Монел плакировкаси билан қопланган. Ярим сфера шаклидаги остки қопқоқлар никель устига монел суюлтирилиб сурқаб қобиклаштирилган. Кичик қопқоқ қатламларни алмаштиришда, катта қопқоқ эса идишга ғалвирланган пластинкаларни урнатишда олинади. Таъминловчи қувурдаги фланец идиш бўшатишда азотни қайтиш қувурини улаш учун ечилади. Қиздириш ва совитиш хароратни соатига 50⁰C

дан кўтарилишидан тез бўлмаслигини таъминлаш лозим. Трассировка (из колдириш) билан қиздиришнинг минимал вақти 24 соатни ташкил қилади. Ташқи трассировка змеевики доимо қобикда 250⁰С га тенг минимал хароратни ушлаб туради. Эритмалар учун адсорбер фаоллаштирилган алюминий оксиди билан тўлдирилиб, бу қатламни ғалвирланган пластинкалар ушлаб турадилар. Ғалвирланган пластинкалар адсорбер тубига маҳкамланадилар. Хар бир идиш химоя клапани билан химояланган. HV-21139 ва HV-21145 технологик жараёни киритувчи ростловчи клапанлар, ювувчи коллекторда пасайтирувчи клапан очилиши билан ёпиб қўйилиши керак. Технологик оқим қатламдан юқоридан қуйига қараб ўтиб, адсорбер тубидан чиқади ва оралик босим сепараторига йўналтирилади.

Технологик жараёни таъминловчи ва олиб кетувчи магистрал қувурларга уланган ювувчи қувурлар бўлаклари эритувчи билан ювишга, босимни ортиқчасини чиқариб юборишга ва адсорберни азот билан шамоллатиш учун қўлланиладилар. Эритувчи учун адсорберда технологик жараёнинг киритувчи ва чиқарувчи клапанлари орасида жойлашган қуйиб олувчи клапанлар буғни автоматик ростлаш мосламаси билан жихозланган. Бу мосламанинг узунлиги тахминан 500 мм. У ташувчи қувурдан қилинган бўлиб, қалинлиги 150 мм зангламас пўлатдан ясалган (юпқа деворли). Мосламанинг бир учи конус шаклида бўлиб, қувурнинг қуйиб олувчи клапанга мослаштирилган патрубккага пайвандлаб уланган. Қарама-қарши тарафида буғлар маълум бурчак остида чиқиши қисман қалпоқ билан ёпилган. Қувур ичида унинг бутун узунлиги бўйлаб қувур бўлаги жойлаштирилган бўлиб, у деворга яқин жойлаштирилган ва унинг бир учи кавшарланган ва унда бир қатор тешиқлар очилган. Бу қувурнинг иккинчи учи буғни автоматик ростлаш мосламасидан ўтиб клапанга мослаштирилган.

Мослама жойига ўрнатилгандан сўнг қувур бўйлаб бу клапанга қараб қуйи босимдаги буғ берилади. Тешиқлар шундай жойлашганки, пуркалаётган

буғ автоматик ростлаш мосламасидан ўтади ва қуйиб олиш клапанидан тушаётган ўта қиздирилган эритувчини совитади. Мослама буғларни қуйиб олиш клапанини бошқараётган аппаратдан четга йўналтирилган қилиб жойлаштирилади. Автоматик ростлаш мосламасининг деворида ҳаракатланадиган тўсқичли туйнук мавжуд бўлиб, уни қуйиб олиш ойнасини визуал назорат қилиш учун очиш мумкин. Бу амал учи ёпиқ қувурдан босимни тушириб юборилгач, қуйиб олиш клапанини ёпишдан олдин бажарилади. Сепаратор қуйиб олиш клапанида полимер юклари мавжудлигини текширади. Автоматик ростлаш мосламаси қуйиб олувчи клапандан чиқаётган эритувчи буғларини совитади ва чиқариб юборилаётган буғни сочилишига қўмаклашади.

**Ишлаб чиқаришда сарф
бўладиган хом-ашё ва
материалларни сарф
баланси**

Йилига 125 минг тонна полиэтилен ишлаб чиқаришда хом ашёни сарф
баланси

Технологик жараён бўйича йилига 6000 тонна бутен-1 ишлаб чиқарилиб, турли маркали полиэтилен олишда бутен-1 ҳар хил миқдорда сомономер сифатида ишлатилади.

1. Бутен-1 ишлаб чиқаришда этиленни бутен-1 га айланиш миқдори 85%ни ташкил этади. Демак, йилига 6000 т бутен-1 ишлаб чиқариш учун сарф бўладиган этилен миқдори

$$6000 \cdot 85$$

X-100 $x=6000 \cdot 100/85=7058$ т.ни ташкил этади. Реакцияга киришмаган этилен ёқилғи газлари сифатида ажралиб чиқади ва ёқиб юборилади.

Демак, бутен-1 ишлаб чиқаришда этиленни ишлатиш (харажат қилиш) коэффитсиенти $7058 : 6000=1.1763$ га тенг.

2. 125 000 тонна полиэтилен олишда ишлатиладиган этилен миқдорини аниқлаймиз. Бир йилда сарф бўладиган этиленнинг умумий миқдори 137000 т.ни ташкил этади.

$$137\ 000 - 7058 = 129\ 942 \text{ тонна этилен.}$$

Демак, 125 000 тонна полиэтилен ишлаб чиқариш учун 129 942 тонна этилен ва 6000 тонна бутен -1 сарф қилинади.

3. 125 000 тонна полиэтилен ишлаб чиқариш учун харажат қилинаётган мономерларни миқдорини аниқлаймиз.

$$129\ 942 + 6000 = 135\ 942 \text{ тонна}$$

4. Технологик жараёнда мономерларнинг полимерга айланиш миқдори (конверсия) 95% ни ташкил этади. Демак, 135 942 тонна мономерлар аралашмасидан полимерга айланадиган миқдорини топамиз.

$$135\ 942 \cdot 100$$

$$X \cdot 95 \quad x = 129\ 144 \text{ тонна}$$

Демак, полимерланиш жараёнида полимерга айланмаган мономерлар аралашмаси (этилен+ бутен -1) миқдори:

135942- 129144=6798 тоннани ташкил этади.

Бу миқдордаги мономерлар аралашмаси технологик жараёнда қайтмас йўқотилади.

Демак, бутен -1 ва полиетилен ишлаб чиқариш жараёнида ҳаммаси бўлиб $1058+6798= 7856$ тонна этилен (етилен+бутен-1 аралашмаси) қайтмас йўқотилапти.

Энди полиетилен ишлаб чиқариш технологик жараёни охиридан полимерланишда ҳосил бўлган йўқотишларни ҳисоблаб топамиз.

5. Ҳосил бўлган полиетилен гранулаларини элашда катталиги тўғри келмаган гранулалар миқдори, полимерга айланаётган мономерлар миқдорини 0.296 % ни ташкил этади.

129144---100

$$X \text{ --- } 0.296 \quad X = 129144 * 0.296/100 = 382.3 \text{ тонна}$$

6. Гранулага қирқиш вақтида совутиш сувида йиғилиб қолган полимерни майда заррачалари, полимерга айланаётган мономерлар миқдорини 0.23% ини ташкил этади.

129 144 --- 100

$$X \text{ ---} 0.23 \quad x = 129\ 144 * 0.23 / 100 = 297 \text{ т.}$$

7. Экструдерлаш жараёнида учиб чиқаётган циклогексанни чиқариб юбориш тирқишидан йўқотилаётган полимер миқдори, полимерга айланаётган мономерлар миқдорини 0.6574 % ини ташкил этади.

129 144 ---100

$$X \text{ ---} 0.6574$$

$$X = 129\ 144 * 0.6574/100 = 849 \text{ тонна}$$

8. Қолдиқ циклогександан тозалашда (буғлатгичда) циклогексан буғлари билан олиб чиқилаётган полимер миқдори, полимерга айланаётган мономерлар миқдорини 0.183% ни ташкил этади.

129144 --- 100

$$X \text{ --- } 0.183$$

$$X = 129144 * 0.183/100 = 236.3 \text{ тонна}$$

9. Сиклогександа эриган мономерлар (паст молекулали) полиетилен миқдори, полимерга айланаётган мономерлар миқдорини 1.8% ини ташкил этади.

$$129144 \text{ --- } 100$$

$$X \text{ --- } 1.8$$

$$X = 129144 * 1.8/100 = 2324.6 \text{ тонна}$$

10. Фаолсизлантирилган катализаторлар билан чўкмага тушиб, олиб чиқиб кетилаётган полимер миқдори, полимерга айланаётган мономерлар миқдорини 0.0424 % ини ташкил этади.

$$129144 \text{ --- } 100$$

$$X \text{ --- } 0.0424$$

$$X = 129144 * 0.0424/100 = 54.8 \text{ тонна}$$

Бутен -1 ишлаб чиқариш материал баланси жадвали.

кириш		чиқиш	
но ми ет	миқ дори	номи	миқд ори
илен	705 8 т.	1.Бутен – 1 2. Ёқилғи газлар билан чиқадиган ва қайтмас газлар	6000 т. 1058 т. (қайтмас)
ж ами	705 8 т.		7058 т.

Полиетилен ишлаб чиқариш жараёни материал баланси жадвали.

кириш		Чикиш	
номи	Миқдори (т)	номи	Миқдори (т)
1. Этилен	12994	1.Полиетилен	125000
2. бутен-1	6000	2.Полимерлашда полимерга айланмай йўқоладиган мономерлар	6798 (қайтмас)
		3. Элашда катталиги тўғри келмаган гранулалар	382.3 (қайтар)
		4.Гранулага қирқилаётганда ҳосил бўладиган полиетилен майда заррачалари	297 (қайтар)
		5.Екструдер тирқишидан чиқаётган полиетилен	849 (қайтар)
		6.Сиклогександа эриган паст молекула массали полиетилен	236.3 (қайтар)
		7.Паст молекулали полиетилен	2324.6 (қайтмас)
		8.Фаолсизлантирилган катализатор қолдиқлари билан чиқиб кетаётган полиетилен	54.8 (қайтмас)
Жам и	135 942	Жами	135 942

Бутен -1 ва полиетилен ишлаб чиқаришнинг умумий материал баланси жадвали.

кириш		Чиқиш	
номи	Миқдори	номи	Миқдори
1. Бутен -1 олиш учун этилен	7058 т.	1.Полиетилен 2.бутен -1 олишда қайтмас йўқотиладиган этилен	125000 1058
2. Полимерланишга олинган этилен	129 942	3.Полиетилен ишлаб чиқаришда ҳосил бўлган қайтар чиқиндилар	1764.6
		4.Полиетилен ишлаб чиқаришдаги қайтмас йўқотишлар	9177.4
Жами	13700 0	Жами	137000

Турли маркали полиетилен ишлаб чиқаришда қўшимчалар (антиоксидантлар, сирғаниш агентлари, антиадгезивлар ва х.к.) технологик жараёни турли босқичларида полиетилен таркибига қўшиладилар. Қўшимчаларни қайси босқичда қўшилишига қараб, шу босқичдан бошлаб уларни ҳаражати ва йўқотилиши материал баланс таркибига киритилиши шарт. Ундан ташқари материал баланс таркибига полимерланишда қатнашаётган катализатор комплексини ташкил этувчи моддалар, катализаторларни фаолсизлантирувчи моддалар, эритувчи сифатида ишлатилаётган циклогексанларни ишлатилаётган миқдори ва уларни йўқотиш миқдорлари ҳам киритилиши керак.

**Асосий ва ёрдамчи жиҳоз
ва дастгоҳларни танлаш ва
ҳисоблаб чиқиш.**

Лойихани ушбу бўлимида технологик жараёнда ишлатиладиган барча асосий ва қўшимча жиҳоз ва дастгоҳлар танланади. Лойихалашда берилган йиллик ишлаб чиқариш унумдорлигидан, ҳамда ҳар бир жиҳоз ва дастгоҳни ишлаб чиқариш унумдорлигидан келиб чиқиб, ушбу жиҳоз ва дастгоҳларни технологик жараёнда ишлатилиши лозим бўлган сони ҳисоблаб топилади. Ушбу ҳисоб ишларини бажариш учун талаба лойихада ишлаб чиқарилиши кўзда тутилган маҳсулотни ишлаб чиқариш корхонасида қандай амалга оширилишини (узлукли, узлуксиз, неча сменалик, ҳафтасига неча кун ишланади) билиши керак. Бир йил давомида неча кун ва неча соат маҳсулот ишлаб чиқаришда сарфланишни ҳисоблаб топилганидан сўнг, ҳар бир жиҳоз ва дастгоҳни 1 соатдаги ишлаб чиқариш унумдорлигига қараб уни керакли сони ҳисоблаб топилади.

Қуйида узлукли, 2 сменали, ҳафтасига 5 кун ишлайдиган корxonани бир йиллик иш соатини ҳисоблаб топиш намуна сифатида келтирилган.

$$365 - (52 - 52 - 6 - 3) = 252$$

бу ерда: 365 – бир йиллик кунлар сони

52- бир йилдаги шанба кунлари сони

52- бир йилдаги якшанба кунлари сони

6- бир йилдаги байрам кунлари сони

3- бир йилда режалаштирилмаган таъмирлар учун сарф бўладиган кунлар сони.

Юқорида келтирилганидек корхона 2 сменада (ҳар бир смена иш вақти 8 соатдан бўлганида) ишлашини ҳисобга олсак, бир йиллик иш соатларини қуйидагича ҳисоблаймиз.

$$252 \times (8 \times 2) = 4032 \text{ соат.}$$

Ушбу соатлар ҳисобланиб топилгач ҳар бир танланган жихоз ва дастгоҳни бир соатлик ишлаб чиқариш унумдорлигига топилган сонини кўпайтирилса, ушбу жихозни бир йилда ишлаб чиқариши мумкин бўлган маҳсулот миқдори аниқланади. Масалан соатига 300 кг (0.3т) маҳсулот ишлаб чиқариш унумдорлигига эга жихозни бир йиллик ишлаб чиқариш унумдорлиги

$$4032 \times 0,3 = 1209,6 \text{ т.ни ташкил этади.}$$

Агар ушбу маҳсулотдан йилига 7000 т. ишлаб чиқариш режалаштирилган бўлса, керакли жихоз сони

$7000:1209,6=5,78 \approx 6$ деб қабул қилинади. Бунда жихозни фойдали иш коэффициентси

$$5,78$$

$$— = 0,965 \text{ ни ташкил этади.}$$

$$6$$

Механик ҳисоб

Даврий ишлайдиган адсорбернинг механик ҳисоби.

1. Ўзгармас катламли адсорбернинг диаметри қуйидаги тенглама орқали аниқланади.

$$V = \frac{m}{\rho} = \frac{1500000}{0.96} = 1562500$$

$$D = \sqrt{\frac{v}{0.785 \omega_0}} = \frac{\sqrt{1562500}}{0.785 * 0.3} = 2576 \text{ мм}$$

ρ -оқим зичлиги

W_0 - фиктив тезлик

2. Адсорбернинг баландлигини топамиз.

$$V_a = G \frac{y_b - y_{ox}}{x_{ox}} = 1500000 * \frac{13}{25} = 780000$$

$$H = \frac{V_a}{0.785 * D * D * p_t} = \frac{780000}{0.785 * 2.576 * 2.576 * 60} = 2495 \text{ мм}$$

$p_t = 60$ сочилиш зичлиги

$$D = 2576 \quad H = 2495$$

Иссиқлик баланси

Менга малакавий битирув ишида адсорбция жараёнини лойихалаштириш топширилган. Маълумки, адсорбция жараёнида суюқликни каттик моддага ютилиши учун ҳеч қандай иссиқлик ёки электр энергияси талаб этилмайди. Шунини айтиш мумкинки полимерларни адсорбциялашда адсорберга келадиган полимер оқими 285-310⁰с гача қиздирилиб адсорберга тушади. Адсорбердан чиқадиган паток иссиқлигини 40-50⁰с га йўқотади. Ҳарорат эса 240-260⁰с га тушиб кетади. Шундай экан бу жараёнда иссиқлик йўқотилиши рўй беради.

$$Q_{\text{йўқ}} = \sum Q_{\text{кириш}} - \sum Q_{\text{чиқиш}} = 310 - 260 = 50$$

Иқтисодий қисм

ИШЛАБ ЧИҚАРИШ ДАСТУРИ - МАҲСУЛОТНИНГ ЙИЛЛИК

ИШЛАБ ЧИҚАРИШ ҲАЖМИ (НАТУРАЛ ВА ҚИЙМАТ ИФОДАСИДА)

№	Маҳсулот номи	Ўлчам	1 ўлчам нархи сум	натурал ифодаси	қиймат ифодаси м.сўм.
	полиэтилен	тонна	1000000	25000	1 1125000000
	Сами				

Ушбу жадвалда лойиха бўйича ишлаб чиқаришга режалаштирилган маҳсулот тури, унинг ўлчами, натурал ифодадаги ва қиймати бўйича маҳсулотнинг ҳажми ва 1 ўлчам маҳсулотнинг сотиладиган нархи қайд этилади.

Ҳисоб тартиби:

5 графада лойиха бўйича маҳсулотнинг 1 йиллик ҳажми қайд этилади.

6 графа = 4 графа x 5 графага.

Корхона и/ч сарфлари ва уларнинг гуруҳланиши

Умумий кўринишда ишлаб чиқариш сарф харажатлар (маҳсулот, ишлар, хизматлар таннархи) ишлаб чиқариш жараёнида қўлланилган табиий ресурслар, хом ашё, материаллар, ёқилғи, қувват, асосий фондлар, меҳнат

ресурслари, ҳамда ишлаб чиқариш ва маҳсулотни сотишга сарфланган бошқа колган харажатларнинг қийматларни акс эттиради.

Бозор иқтисодиётига ўтиш муносабати билан Ўзбекистон Республикаси Молия Вазирлиги томонидан 27.01.1995 йил №9, 5.02.1999 йили № 54 қарори билан такомиллаштирилган “Маҳсулот таннархи (ишлар, хизматлар) ни ташкил қилувчи сарфлар таркиби ва маҳсулот (ишлар, хизматлар) ни сотиш, молия натижаларни келиб чиқиш тартиби” тўғрисидаги янги Йўриқнома қабул қилинган.

Ушбу Йўриқнома бўйича ҳамма сарфлар маҳсулот ишлаб чиқариш таннархига киритилмайдиган ва ишлаб чиқариш таннархига киритилмайдиган (аммо улар давр харажатлар таркибида қайд этилиб, асосий фаолият фойдасида инобатга олинадилар) харажатларга бўлинадилар:

- Бундан ташқари сарфлар корхона умумхўжалик фаолиятининг фойда ёки зарари ҳисобида инобатга олинмайдиган молия фаолияти бўйича харажатлар;

- Фавқулотдаги зарарлар (фойда ёки даромадини солиқ тўлагунча қадар ҳисобида инобатга олинган) дан иборат.

Шунга кўра сарф моддаларининг гуруҳланиши қуйидагича бўлади:

1. Маҳсулотнинг ишлаб чиқариш таннархи;
2. Давр харажатлари;
3. Молия фаолияти харажатлари;
4. Фавқулотдаги зарарлар.

Маҳсулот таннархига киритилмайдиган сарф харажатлар таркиби

а) **маҳсулот таннархининг иқтисодий мазмуни;** Маҳсулот таннархи асосий сифат кўрсаткичи бўлиб, унда корхоналарнинг хўжалик фаолиятларидаги ҳамма нуқсон ва муваффақиятлари ифодаланади, маҳсулотни ишлаб чиқариш ва сотишга кетган сарф-харажатларининг пул ифодадаги йиғиндисидир. Маҳсулот ишлаб чиқариш ва сотишга кетган

сарфлар қанчалик кам булса, шунчалик ишлаб чиқаришнинг самарадорлиги ошади.

Маҳсулот ишлаб чиқариш билан бевосита боғлиқ бўлган харажатларнинг пулдаги ифодаси эса маҳсулот ишлаб чиқариш таннархи деб аталади.

Таннарх – маҳсулот қийматининг асосий қисмини ташкил этиб, уни баҳосини белгилашда асос ҳисобланади. Шунинг учун маҳсулот таннархини камайиши амалда уни нархини пасайишини таъминлайди ва фойдани кўпайишида манба ҳисобланади.

Фойда ва маҳсулот таннархининг аҳамияти айниқса бозор муносабатлари шароитида ошиб кетди, чунки фойда корхона фаолиятининг асосий манбаасини ташкил этади.

б) сарф харажатларнинг кулқутсион моддалари ва иқтисодий элементлар бўйича гурухланиши; Сарфлар ва харажатлар шаклланиш бошқарувида харажатлар турини инобатга олган сарфлар таснифи муҳим аҳамиятга эга ва у калқутсия моддалари ҳамда сарфлар элементлари бўйича кўрилади.

Харажатларнинг калқутсия моддалари бўйича гурухланиши ушбу харажатларни ҳосил бўлган ўрни (жой) ни акс эттиради ва бир тур ёки бир ўлчам маҳсулот ишлаб чиқариш учун кетган сарфларни режалаш, ҳисобга олиш ва аниқлашда қўлланилади.

Харажатларнинг сарф элементлари бўйича гурухланиши эса харажатлар қаёردа ва қайси мақсадларга сарфланишидан қатий назар ишлаб чиқаришга кетган сарфлар сметасини тузишда қўлланилади. Ушбу смета корхона ишлаб чиқарадиган ҳамма маҳсулотининг ҳажмига кетган сарфларни аниқлайди.

Маҳсулотнинг ишлаб чиқариш таннархини ташкил этувчи харажатлар иқтисодий мазмундорлигига биноан қуйидаги элементлар бўйича гурухланадилар:

- ишлаб чиқариш моддий сарф харажатлар (қайта ишланадиган чиқиндилар қиймати айрилган холда);

- ишлаб чиқариш характериға эға мехнат ҳақи сарф харажатлар;

- ишлаб чиқаришға таалуқли ижтимоий суғурта ажратмалар;

- асосий фондлар ва номоддий активларнинг амортизатсияси;

- бошқа ишлаб чиқариш харажатлар.

Махсулотнинг ишлаб чиқариш таннархи

Махсулотнинг ишлаб чиқариш таннархиға уни ишлаб чиқариш билан бевосита боғлиқ бўлган харажатлар киради ва улар қуйидагилардан иборат:

1. Тўғри ва ёндош моддий харажатлар;

2. Мехнатға доир сарфланган тўғри ва ёндош харажатлар;

3. Қолган ишлаб чиқаришға таалуқли харажатлар (шу жумладан устама харажатлар).

Ишлаб чиқариш моддий сарфлар таркиби:

1.1. Четдан келтирилган (сотиб олинган), махсулот таркибида асосини хосил қилувчи ёки махсулот ишлаб чиқариш (ишларни бажариш, хизматлар кўрсатиш) да зарур таркибий қисм ҳисобланган хом ашё ва материаллар.

1.2. Сотиб олинган материаллар – ишлаб чиқариш жараёнида уни нормал холатда ўтишини таъминловчи ва махсулотни ўраб-чирмаблаш учун мўлжалланган, ёки бошқа ишлаб чиқариш мақсадларда ишлатиладиган материаллар (синовлар ўтказиш, назорат қилиш, асосий фондларни таъмир ва эксплуатацияси учун), таъмирлаш учун зарур бўлган захира қисмлари, инструмент, инвентар, мосламалар эмирилиши, махсус кийим-бошни эмирилиши ва шунга ўхшаш мехнат воситалар (асосий фондлар таркибига кирмаган) бошқа арзон баҳо ашёларнинг эмирилиши.

1.3. Сотиб олинган ярим фабрикат ва комплектлаш буюмлари (шу корхонада қўшимча ишлов ёки монтажга мўлжалланган).

1.4. Ташқи юридик ва жисмоний шахслар, шунингдек, хўжалик юритувчи субъектнинг ички таркибий бўлинмалари томонидан

базариладиган, фаолиятнинг асосий турига тегишли бўлмаган, лекин ишлаб чиқариш хусусиятига эга бўлган ишлар ва хизматлар.

Ишлаб чиқариш характерига эга ишлар ва хизматлар – бошқа чет корхона, хўжаликлар ёки асосий фаолиятига кирмаган корхонанинг хўжаликлари базарадиган ишлар (махсулот ишлаб чиқариш учун махсус алохида оператсияларни амалга ошириш, хом ашё ва материалларга ишлов ўтказиш, чет корхоналарнинг юк ташиш учун транспорт хизматлар ва х.к.).

1.5. Четдан сотиб олинган ёқилғи – технологик жараёнларда, турли хил қувватлар ишлаб чиқариш учун, биноларни иситиш, ишлаб чиқаришни транспорт хизмат билан таъминлаш учун мўлжалланган турли ёқилғилар;

1.6. Сотиб олинган турли хил қувватлар – технологик, транспорт ва бошқа хўжалик эҳтиёжларга сарфланадиган қувватлар.

1.7. Моддий ресурсларнинг табиий йўқолиш нормалари доирасида ва улардан ортиқча йўқотилиши, яроқсизланиши ва кам чиқиши. Норма чегарасидан ошмай табиий қуриши ва сабабли камомад ва айниши натижасида йўқотмалар.

1.8. Моддий ресурслар қийматиغا яна корхоналарнинг моддий ресурслар билан таъминловчилар томонидан келтирилган тара ва ўраш материаллари учун сарф харажатлари ҳам киради.

1.9. Хўжалик юритувчи субъектнинг транспорти ва ходимлари томонидан моддий ресурсларни этказиш билан боғлиқ харжатлар (юклаш ва тушириш ишлари), ишлаб чиқариш харажатларининг тегишли элементларига кириши керак (мехнатга ҳақ тўлаш харажатлари)

1.10. Моддий сарфлардан қайта ишланадиган чиқиндилар қиймати айрилади – махсулот ишлаб чиқариш жараёнида бутунлай ёки қисман истеъмол сифатини йўқотган хом ашё, материалларнинг қолдиқлари.

2. Ишлаб чиқаришга таалуқли меҳнат ҳақлари учун сарфлар - корхонада қабул этилган меҳнат ҳақи тизимига биноан ишбай рассенка, тариф ставка ва окладлар асосида ҳақиқатдан базарилган иш учун ҳисобланган иш ҳақлари. Бунга яна мукофотлар, рағбатлантириш ва

компенсацион тўловлар, штатида бўлмаган, аммо корхонанинг асосий фаолиятига жалб қилинган ходимлар иш ҳақлари киради.

1.3. Ижтимоий суғурта бўйича сарфлар – белгиланган нормаларга биноан ижтимоий Давлат суғурта идоралар Нафақа фонди, Давлат ва тиббий фондига ходимлар меҳнат ҳақларидан фоиз ҳисобида мажбурий тўловлар.

1.4. Асосий фондлар ва ишлаб чиқариш аҳамиятига эга бўлган номоддий активлар амортизатсияси. Бу модда таркибига асосий фондларнинг баланс қиймати ва белгиланган нормалар асосида уларнинг тўла қайта тиклашга мўлжалланган амортизатсия ажратмалари киради (шу жумладан қонунга биноан фондлар актив қисмининг тезлаштирилган амортизатсияси).

Корхонанинг номоддий активлар таркибида эр, сув, бошқа табиий ресурслар, саноат ва интеллектуал (аклий) мулк объектлар (патент, литсензия) га эга бўлган ҳақлар акс этади.

Номоддий активлар эмирилиши уларнинг бошланғич қиймати ва фойдали хизмат даврига биноан ҳар ой маҳсулот таннархига ўтказилади. Фойдали хизмат даври аниқланмаган номоддий активлар учун эмирилиш нормаси 5 йилга белгиланади (фойдали хизмат давр корхонанинг фаолият давридан ошмаслиги шарт).

1.5. Бошқа ишлаб чиқариш сарфлари – буларга олдин қайд этилган моддаларга кирмаган сарфлар киради – солиқлар, тўловлар, махсус фондларга тўланадиган ажратмалар, кредитлар бўйича тўловлар (белгиланган ставкалар, чегарасида), командировкалар бўйича харажатлар, алоқа хизмати ва бошқа ишлаб чиқариш жараёнини таъминлаш бўйича сарфлар киради.

Маҳсулот таннархига кўшилиш усулига қараб ишлаб чиқариш харажатлари 2 гуруҳга бўлинади:

- 1. Бевосита (туғри) харажатлар.**
- 2. Билвосита (ёндош) харажатлар.**

Бевосита (туғри) харажатлар деб тегишли калкулясия объектининг таннархига тўппа-тўғри, яъни бевосита ўтказиладиган харажатларга

айтилади. Масалан, технологик мақсадда сарфланган хом ашё ва асосий материаллар, ишлаб чиқаришда банд бўлган ишчиларнинг асосий иш ҳақи ва хоказо.

Ёндош харажатлар бир неча хил маҳсулогни тайёрлаш билан боғлиқ (энергия, сув, буғ ва хоказолар сарфи), шунинг учун улар мазкур маҳсулот турлари ўртасида тақсимотнинг аниқ базаларига мутаносиб равишда тақсимланади.

Ишлаб чиқариладиган маҳсулотнинг миқдорига боғлиқлигига қараб харажатлар икки гуруҳга бўлинади:

1. **Ўзгарувчан.**
2. **Шартли- ўзгармайдиган.**

Ишлаб чиқарётган маҳсулот миқдорининг кўпайиши ёки камайишига қараб ўзгарадиган (улар ҳам кўпаяди ёки камаяди) харажатлар **ўзгарувчан** дейилади. Буларга хом ашё, материаллар, технологик мақсадда ишлатиладиган ёқилғи ва электроэнергия, ишчиларнинг иш ҳақи (қисман), асбоб-ускуналарни сақлаш ва фойдаланиш харажатлари қиради.

Маҳсулот миқдорининг ўзгариши таъсир этмайдиган харажатлар **шартли- ўзгармайдиган** харажатлар деб аталади. Буларга умумишлаб чиқариш харажатлари қиради. Бу харажатлар таркибида ҳам маҳсулот миқдорининг кўпайиши ёки камайишига қараб ҳар хил саноат тармоқларида ҳар хил даражада ўзгарадиган харажатлар бўлиши мумкин. Лекин бундай харажатлар умумсех харажатлари ичида кам салмоққа эга ёки уларнинг ўзгариши унча сезиларли эмас. Шунинг учун улар шартли-ўзгармайдиган харажатлар деб номланган.

Шартли- ўзгармайдиган харажатлар мутлақ миқдор бўйича нисбатан ўзгармай қолсада, ишлаб чиқариш ўсганда таннархни пасайтиришнинг муҳим омилига айланади, чунки бунда уларнинг маҳсулот бирлигига тўғри келадиган миқдори камаяди.

Ишлаб чиқариш харажатлари таркибига қараб бир турдаги (ўхшаш) ва ҳар хил турдаги (комплекс) харажатларга бўлинади. Бир турдаги

харажатларга хом ашё ва материаллар, иш ҳақи, ёқилғи ва энергия харажатлари киради. Комплекс сарфлар таркибида ҳар хил турдаги харажатлар йиғилади. Масалан, умумишлаб чиқариш харажатлари, иш ҳақи, ёқилғи, амортизатсия ва хоказо сарфлар киради.

Ишлаб чиқариш таннархига киритилган сарфлар маҳсулот ишлаб чиқариш калкулясияси ва ишлаб чиқариш сметасида акс эттирилади. Маҳсулот ишлаб чиқариш калкулясиясида сарфлар моддалар буйича гурухланиб бир улчам ёки бир тур маҳсулот ишлаб чиқаришга кетган харажатларини ифодалаб куйидагилардан иборат:

1. Тугри моддий сарфлар.
2. Мехнатга доир тугри сарфлар:
 - а) и/ч ишчиларнинг иш ҳақи
 - б) ижтимоий сугурта ажратмаси
3. Материалларга доир ёндош сарфлар.
4. Мехнатга доир ёндош сарфлар.
5. Асосий фондлар ва номоддий активлар амортизатсияси.
6. Бошка, шу жумладан устама харажатлар.

Тугри моддий сарфлар куп холларда калкулясиядан кейин алохида жадвалда очилади ва куйидаги сарфлардан ташкил топади:

1. хом ашё ва асосий материаллар – маҳсулот таркибига кирадиган компонентлар.
2. Ёрдамчи материаллар – маҳсулот таркибига кирмаган, аммо уни хосил булишида иштрок этган (катализатор, реагент ва хоказо).
3. Кайта ишланадиган чиқинди (айрилади).
4. Ёқилғи ва кувват сарфлари.

Умум хужалик буйича маҳсулот ишлаб чиқаришга кетган сарфлар эса иктисодий элементлар буйича гурухланиб куйидагилардан иборат:

1. хом ашё ва асосий материаллар.
2. Ёрдамчи материаллар.
3. Ёқилғи.

4. Кувват сарфлари.
5. ходимларнинг иш ҳақлари.
6. Ижтимоий сугурта ажратмаси.
7. Асосий фондлар ва номоддий активлар амортизатсияси.
8. Бошка сарфлар.

Давр харажатлари, молия фаолияти бўйича сарфлар ва фавқулотдаги зарарлар

Давр харажатлари — харажатлар таркиби тўғрисидаги Йўриқномага биноан жорий этилган корхонанинг харажатлар ҳисоби тизимида нисбатан янги кўрсаткич. Бевосита ишлаб чиқариш жараёни билан боғлиқ бўлмаган харажатлар давр харажатлари тоифасига киритилади. Ушбу харажатларга бошқарув, тижорат харажатлари, умумхўжалик мақсадидаги бошқа харажатлар, шу жумладан илмий-тадқиқот ва тажриба-конструкторлик ишланмалари харажатлари киради. Ушбу харажатлар корхонанинг маҳсулот ишлаб чиқариш фаолияти билан боғланмагани, лекин маҳсулот (ишлар, хизматлар) сотиш бўйича асосий фаолияти билан боғлигани учун улар оператсион харажатлар, шунингдек умумий ва маъмурий харажатлар деб ҳам аталади. Улар ишлаб чиқарилган ва сотилган маҳсулот ёки товарлар ҳажмига боғлиқ эмас, аксинча, вақг, хўжалик фаолиятининг қанча давом этиши билан кўпроқ боғлиқ. Ушбу харажатлар улар пайдо бўлган ҳисобот даврида йиғилади ва ҳисобдан чиқарилади.

Давр харажатларига қуйидаги харажатлар киритилади:

- маҳсулотни сотиш харажатлари;
- бошқарув харажатлари;
- бошқа оператсион харажатлар, шу жумладан илмий-тадқиқот ва тажриба-конструкторлик ишланмалари харажатлари, ишлаб чиқариш ва бошқарув тизимини ривожлантириш харажатлари;
- келгусида солиқ солиш базасига киритиладиган ҳисоб даври харажатлари.

Молия фаолияти бўйича харажатлар - буларга қуйидагилар киради:

- Қисқа муддатли банк кредитлари (Ўзбекистон Марказий банки белги-ланган хисоб ставкалар чегарасида ёки ундан юқори) бўйича тўловлар ва таъми-нотчилар кредитлари учун % тўловлари.

- узоқ муддатли кредитлар бўйича тўловлар;

- узоқ муддатли ижара бўйича % тўловлари;

- чет эл валюталари билан боғлиқ оператсиялар бўйича зарар (убыток) ва салбий курс (разнитса).

- қимматли қоғозлар чиқариш ва тарқатиш бўйича харажатлар.

- молиявий фаолият бўйича харажатлар.

Фавқуладаги зарарлар - Корхона фаолиятида кўзда тутилмаган ходиса ва оператсиялар натижасида келиб чиққан гайри табиий, кутилмаган харажатлар.

Маҳсулот ишлаб чиқариш таннархининг калкулясияси

Йиллик ишлаб чиқариш хажми- 125000

Маҳсулотнинг калкулясион ўлчами- тонна

№	Сарф моддалар	Сарфларқиймати	
		1 маҳсулот сўм	ўлчам учун, хайми, сўм. Йиллик мин.
1	2	3	4
1	Тўғри моддий сарфлар	5220000	652500000
2	Мехнатга доир тўғри сарфлар,	540000	67500000

.	шу жумладан:		
a	Ишлаб чиқариш ишчиларининг иш хақи	410400	51300000
b	Суғурта ажратмалари (ягона ижтимоий тўлов -24%)	129600	16200000
3	Материалга доир ёндош сарфлар	360000	45000000
4	Меҳнатга доир ёндош сарфлар	180000	12500000
5	Асосий фондлар амортизатсияси	900000	112500000
6	Бошқа (шу жумладан устама) сарфлар	270000	33750000
7	Ишлаб чиқариш таннархи	7470000	933750000
8	Давр харажатлари	450000	56250000
9	Умумий таннарх	7920000	990000000
0.	Фойда	1080000	135000000
1.	Махсулот рентабеллиги	12	12
1	Корхонанинг улгуржи бахоси	9000000	1125000000

2.			
3.	1	Келишилган (еркин -сотиш) баҳо, - 20% ҚҚС билан.	10800000 1350000000

АСОСИЙ ИҚТИСОДИЙ КЎРСАТКИЧЛАР ҲИСОБИ

№	Кўрсаткичлар	Ўлчам	Лойиха бўйича
1	2	3	4
1	Йиллик и/ч маҳсулот ҳажми а) натурал ифода	т	125000
	б) товар маҳсулотининг қиймати	минг сўм	1125000000
2	1 ўлчам маҳсулотнинг и/ч таннархи (ишлаб чиқариш сарфлари)	Сўм/ўлчам	7470000
3	Йиллик маҳсулотнинг таннархи	минг сўм	93750000
4	Маҳсулотнинг эркин-сотиш бахоси	сўм/ўлчам	10800000
5	Йиллик фойда	минг сўм	135000000
6	Маҳсулот рентабеллиги (самарадорлиги %)	%	12
7	1 ишловчининг ўртача- ойлик иш ҳақи	минг сўм	1500000
8	1 ишчининг ўртача- ойлик иш ҳақи	Минг сўм	800000

Кўрсаткичлар ҳисоби:

1. Йиллик маҳсулот ҳажми **Қи/ч ва Қи/ч х эб**

1. Маҳсулотнинг ишлаб чиқариш таннархи ва умумий сарфлар ҳисоби:

И. Тўғри моддий сарфлар;

ИИ. Меҳнатга доир тўғри сарфлар;

ИИИ. Ёндош моддий ва меҳнатга доир сарфлар;

ИВ. Асосий фондлар амортизатсияси;

В. Бошқа қолган, шу жумладан устама харажатлар.

Жами сарфларнинг йиғиндиси ёки **ишлаб чиқариш таннархи**

$$= \sum И - В =$$

Умумий сарфлар (тўла таннарх) = и/ч т/н+давр харажатлари =

3. Маҳсулотнинг эркин сотиш баҳоси:

$$Еб = Убк + А + ҚҚС =$$

Убк – маҳсулотнинг улгуржи баҳоси:

А – аксиз солиги (айрим маҳсулотларга белгилаган)

ҚҚС – қўшимча қиймат солиғи (барча саноат маҳсулотларга белгилаган - 20%)

4. Йиллик фойда

$$Ф = (Убк - т/н) \times Қи/ч =$$

5. Маҳсулот рентабеллиги (самарадорлиги):

$$Рм = Ф / т/н \times 100 =$$

6. Ўртача ойлик иш ҳақи:- корхона маълумоти

7. Тўғри моддий сарфларнинг и/ч т/н –даги улуши:

$$\text{Тўғри моддий сарф} \text{ и/ч т/н} \times 100$$

**«Ишлаб чиқариш
жараёнларини назорат қилиш
ва автоматлаштириш» қисми**

Ишлаб чиқаришнинг автоматлаштиришнинг асосий негизи иш жойларни ўзгартириш, бу технологик жараённинг энг муҳим йўналишларидан биридир. Нефт ва газ саноатида техника ва технологияларни ривожлантиришни, ишлаб турган ва янги қурилаётган корхоналарни қуввати кўпайиш назорат қилиш бошқарувни шисоблаш техникаси кенг қўллаб, комплекс автоматлаштириш киритишни талаб қиляпти.

Автоматлаштириш ишлаб чиқариш жараёнларининг жадаллаштириш, унумдорлигини ошириш ва юқори сифатли маҳсулот олишни, асосий ва ёрдамчи технологик жараёнлари хавфсиз ишлашини таъминлайди. Локал ва автоматик бошқариш системалари катта аҳамиятга эга бўлиб, ахборот ва бошқариш функцияларини меъёрида фаолият кўрсатишини таъминлайди.

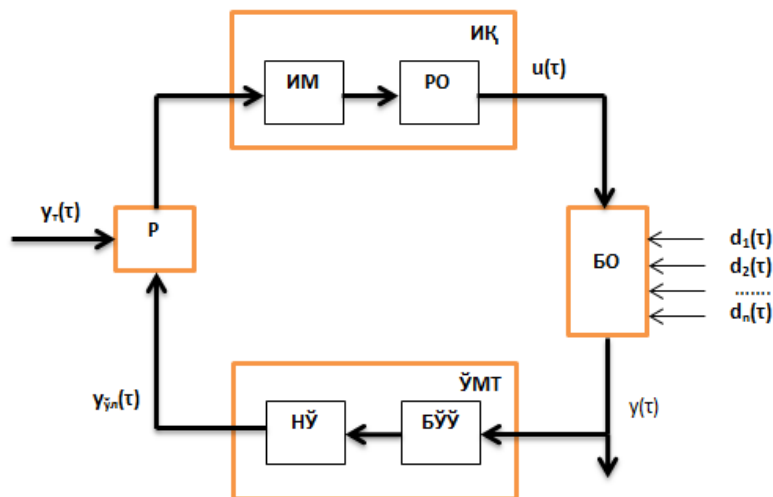
Технологик жараёнларда одамнинг иштирок этишига кўра автоматлаштиришни қуйидагиларга ажратиш мумкин: автоматик назорат, автоматик ростлаш ва автоматик бошқариш.

Технологик жараёнларда одамнинг иштирок этишига кўра автоматлаштиришни қуйидагиларга ажратиш мумкин: автоматик назорат, автоматик ростлаш ва автоматик бошқариш.

Автоматик ростлаш - технологик жараёнларнинг тегишли параметрларини автоматик ростловчи асбоблар ёрдамида талаб қилинган сатҳда сақланишини назарда тутати. Бу ҳолда одам фақат автоматик ростлаш тизимининг (АРТ) тури ишлашини назорат қилади.

Автоматик бошқариш - технологик операцияларни белгиланган муттасиллигининг автоматик равишда бажарилишини ва бошқарув объектига нисбатан бўладиган таъсирларнинг муайян муттасиллигини ишлаб чиқишдан иборат.

Ростландиган параметри битта $y(\tau)$ бўлган автоматик ростлаш тизимининг функционал структура схемаси куйидаги расмда кўрсатилган (1-расм).



Бошқарув объектини узатиш функциясини аниқлаш

Мазкур жараёни бажаришда объект сифатида Адсорбер танлаб олинди. Олинган объектни тизимли таҳлил қилиб, унинг кириш ва чиқиш параметрларини аниқлаймиз:

Жараёндаги ўзгартириладиган объектнинг асосий кўрсаткичи – ҳарорат бўлиб, унинг ўзгариш чегараси $t_{\min}=305\text{ }^{\circ}\text{C}$; $t_{\max}=315\text{ }^{\circ}\text{C}$; $t_{\text{ўрт}}=310\text{ }^{\circ}\text{C}$; ўзгариш чегараси

$$t = \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}. \text{ Яъни: } \Delta t_{\max} = t_{\max} - t_{\text{ўрт}} = 315 - 310 = 5\text{ }^{\circ}\text{C}$$

$$\Delta t_{\min} = t_{\min} - t_{\text{ўрт}} = 305 - 310 = -5\text{ }^{\circ}\text{C}$$

$$\Delta t = \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}.$$

Қурилмадаги бошқарув жараёнини 2 сифимли деб, қабул қиламиз. Бундай объект инерцион бўлинма тенгламаси билан ифодаланади:

$$W_{1(p)} = \frac{K_1}{T_1^* p + 1}$$

Объект коэффициентларини топиш учун адсорбер кўсаткичларига эътибор берамиз.

Бошқарилувчи объектнинг кучайтириш коэффициентини аниқлашда чиқиш параметрини кириш параметрига бўламиз. Яъни:

$$K_{об} = \frac{\Delta Y}{\Delta X}$$

$$K_{об} = 11$$

Объектнинг кучайтириш коэффициенти топилгач, буғнинг ўртача бўлиш вақтини топамиз, бунинг учун бланширлаш ваннаси хажмини кираётган буғнинг сарфига бўламиз:

$$T = \frac{\Delta V}{\Delta X}$$

$$T = 15$$

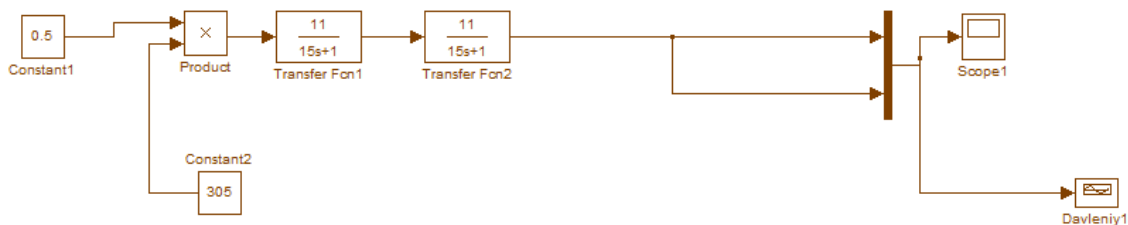
Кучайтириш коэффициенти ва инерция вақтини топилгандан кейин объектнинг узатиш функцияси қуйидагига тенг бўлади:

$$W_{об} = \frac{K}{Ts + 1} = \frac{11}{15s + 1}$$

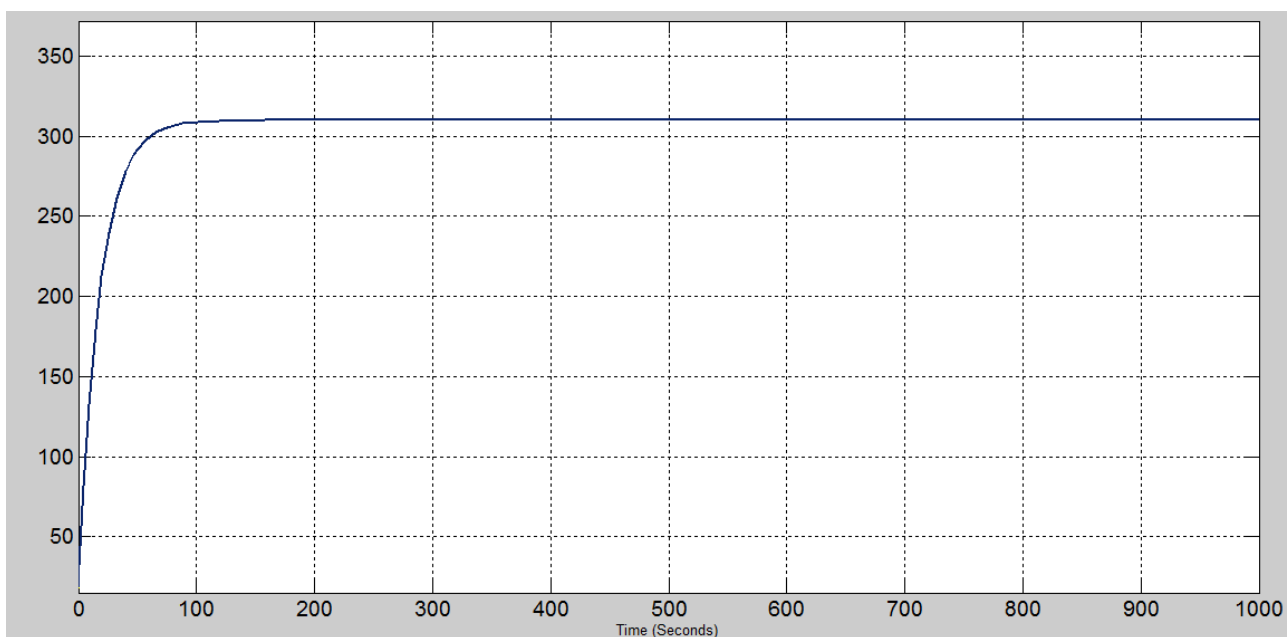
Адсорбернинг компьютер модели

Биз танлаган объект икки сифимли эканини ҳисобга олиб, унинг компьютер моделини қуйида келтирилган “MATLAB” дастури асосида ҳосил қиламиз. Бунинг

учун дастурнинг кутубхонасидан керакли бўлинмалар олинади. Натижада экранда қуйидагича компьютер модели яратилади:

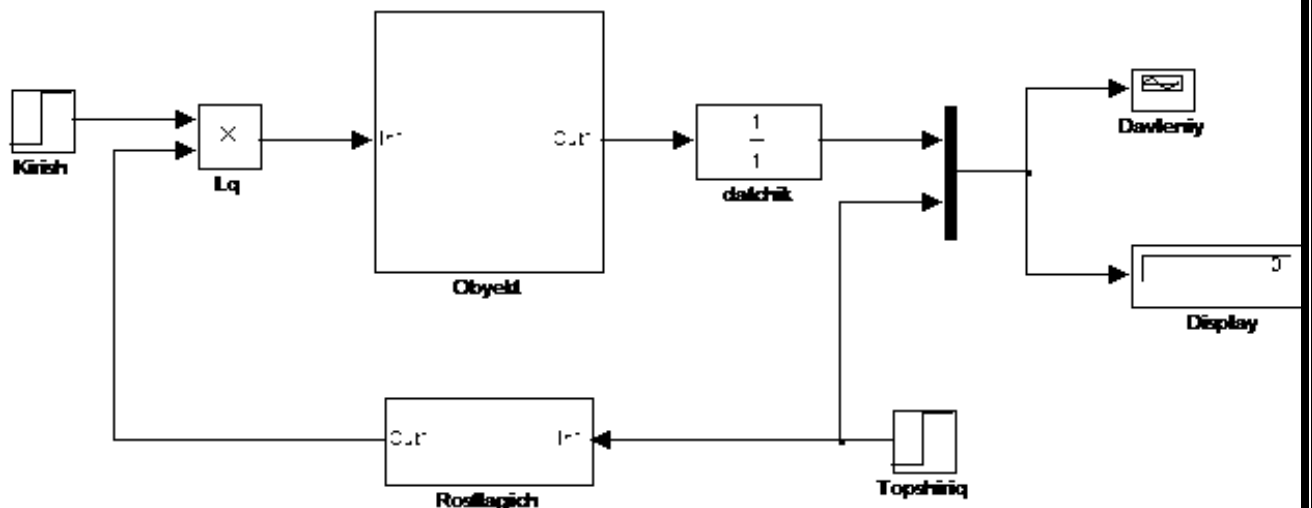


Модел тузилгач унга 1000 секунд ишлаш вақтини берамиз. Ҳосил бўлган динамик модел кўрсаткичлари “MATLAB” дастури асосида олинган эгри чизик ёрдамида аниқланади:



Автоматик ростлаш тизимини ҳисоблаш

Биз танлаган объект икки сиғимли эканини ҳисобга олиб, унинг компьютер моделини қуйида келтирилган “MATLAB” дастури асосида ҳосил қиламиз.

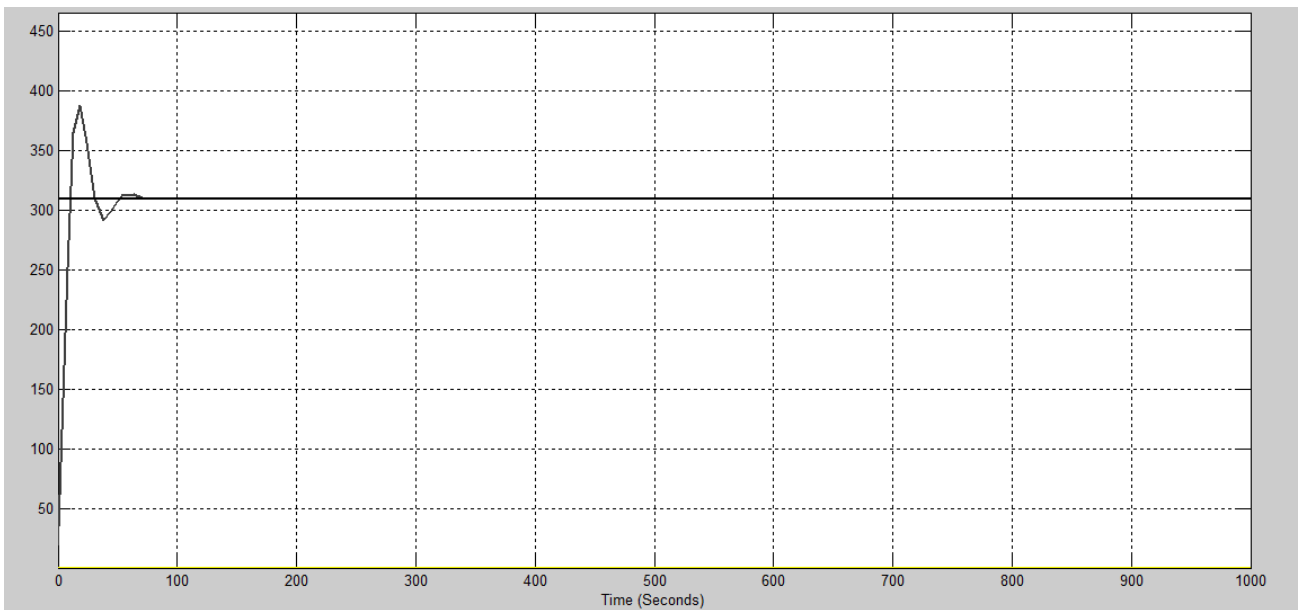


Ростлагичнинг K_p ва T_o коэффициентларини қийматини аниқлаш мақсадида бошқарув тизимининг компьютер моделини тузаман:

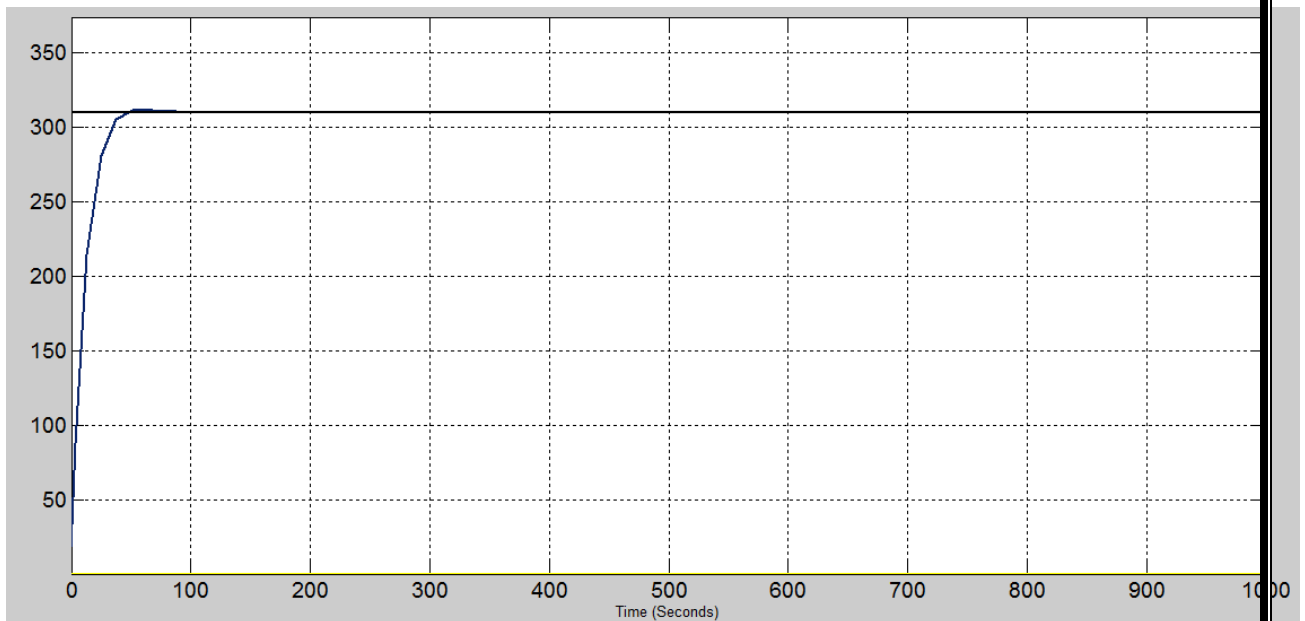
Ростлагичнинг структураси ва оптимал кўрсаткичларини аниқлаш

Объектнинг компьютер модели тузилгач, унинг автоматик ростлаш тизимини шакллантирамиз. Ростлагичнинг сошлаш коэффициентлари (T_o ва K_p) қийматини аниқлаш учун тизимнинг МАТЛАБ дастуридаги модели ёрдамида бир неча ўтиш чизмаларини оламиз ва улар орасидан энг муқобилини (оптималини) танлаймиз.

Компютер модели яратилгач унга кучайтириш коэффициенти ва интеграллаш коэффициентининг қийматлари киритилади ва экранда уларнинг ўтиш эгри чизиқлари яратилади.



Кучайтириш коэффициенти $K=0.1$, интеграллаш коэффициенти $T_i=0.05$.

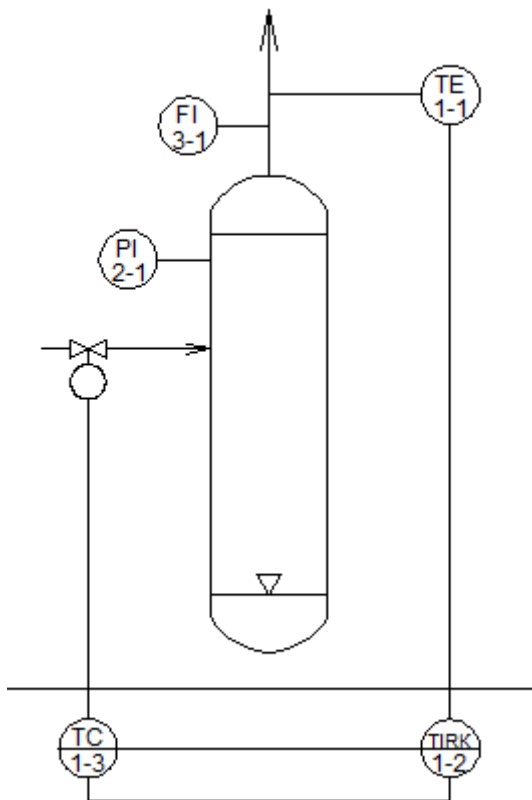


Кучайтириш коэффициенти $K=0.1$, интеграллаш коэффициенти $T_i=0.03$.

Кучайтириш коэффициенти $K=0.1$, интеграллаш коэффициенти $T_i=0.03$ бўлганда ростланиш вақти киска ва текис ҳаракат орқали ростланиш юзага келади.

Ростлагич мана шу қийматларда оптимал бошқаришга эришар экан.

Технологик жараён автоматлаштиришнинг функционал схемасини чизамиз.



Адсорбердан чиқаётган модда ҳарорати шкаласиз электик чиқиш сигналига эга бўлган манометрик термометр SITRANS TR200 (поз.1-1) ёрдамида ўлчаниб, 4-20 мА электик сигналга кўринишида ростлаш учун пропорционал-интеграл ростлагич SITRANS Т 4Р (поз.1-2) солиштириш элементига узатилади. Ростлагич ҳароратни белгиланган қийматидан четлашига қараб ПИ- қонун бўйича ростлаш таъсир сигнали ишлаб чиқаради ижрочи қурилмага N3P 80FY (поз.1-4) таъсир қилиб, ҳарорат ростланади.

Адабиёт ва услубий қўлланмалардан фойдаланиб, бирламчи, иккиламчи асбоблар, ростлагич, бошқарувчи ва ижрочи қурилмаларни ГОСТ 21.404-85 талабига

мос равишда тузилди ва ўлчаш ва бошқариш воситаларининг буюртмалар рўйхатига ёзиб қўйилди.

№	Ўлчанаётган катталиқ	Ўлчанувчи катталик коэффициенти	Ўрнатилган жойи	Улчовчи ва бошқариш кур. тавсифи	Сони	Илова
-1	Харорат	Агрегация	Жойида	Бирламчи ўзгартиргич (сезгир элемент), жойида температурани ўлчаш учун ўрнатилган. қаршилик термометри, Метран ТХАУ, 0-100 °С	1	

-2	Харо рат	Агре ссив емас	Шитд а	Шчитга ўрнатилагн автоматик равишда температура қийматини кўрсатиб, ёзиб борувчи асбоб. автоматик мувозанат кўприги, ОВН ТРМ12 , дастур ёрдамида бошқаради.	1
-3	Харо рат	Агре ссив емас	Жойи да	Ўрнатилган жойда температурани ростловчи шкаласиз асбоб. делатометрик терморостлагич. ОВЭН ТРМ - 212	1

-1	2	Боси	Агре	Жойи	Ўрнатилган	1
	м		ссив	да	жойда босимни ўлчовчи асбоб, бирламчи ўзгартиргич (сезгир элемент). Sitran Pt-700	
-1	3	Сарф	Агре	Жойи	Сарфни	1
			ссив	да	ўлчашга мўлжалланган бирламчи ўзгартиргич (сезгир элемент). Вентури соплоси,	
			емас			

Атроф муҳит муҳофазаси

Хозирги вақтда жахон фан ва техника тараққиёти жадал ривожланиш муносабати билан табиий захиралардан хўжалик мақсадларида тобора кўррок фойдаланилди. Бундай шароитда инсон томонидан биосферага кўрсатилаётган таъсирини тартибга солиш ижтимоий тараққиёт билан қулай табиий мухитни сақлаб қолишнинг ўзаро таъсирини жамиятнинг ўзаро муносабатларида уйғунлаштириш инсон ва табиатнинг ўзаро муносабатларида эришиш муаммолари борган сари долзарб бўлиб келмоқда. Экологик хавфсизлик жамиятнинг бугунги ва эртанги кун учун мухим муаммолар жумласига киради.

Тараққиётнинг хозирги босқичларида инсон билан табиатнинг ўзаро таъсирига оид бир қатор муаммоларни хал этиш фақат бир мамлакат доирасида чегараланиб қола олмайди. Уларни бутун сайёрамиз биргаликда хал қилиши зарур.

Экологик муаммолар ер юзасининг ҳамма бурчакларида ҳам долзарбдир. Фақат унинг кескинлик даражаси дунёнинг турли мамлакатларида ва минтақаларида турличадир.

Марказий Осиё минтақаларида экологик фалокатнинг ғояси хавфли зоналарининг бири вужудга келгандир. Инсон табиатнинг хўжайини деган сохта соцталистик мафкуравий даъво айниқса Марказий Осиё минтақасида кўрлаб одамлар, бир қанча халқлар ва миллатлар хаёти учун фожеага айланди.

Марказий Осиёда ўсимлик ва хайвонот дунёсининг қирилиб кетишига, уларнинг генофондини йўқ бўлиб кетишига олиб келади.

Бу жараёнлар Ўзбекистонни ҳам четлаб ўтмади. Бу ерда жуда мураккаб, хавфли вазият юзага келмоқда. Мустақил Ўзбекистонда атроф-мухитни муҳофаза қилиш муаммосини энг долзарб муаммоларнинг бири деб қаралиб унга катта ахамият берилмоқда. Бу хақида Ресубликамиз Конституциясида ҳам алоҳида таъкидлаб ўтилган. Маълумки, ишлаб чиқариш корхоналари кўрайган сар улардан чиқадиган чиқиндилар тури ва микдори ҳам кўрайиб боради. Шунинг учун ишлаб чиқариш корхоналаридан чиқаётган чиқиндилар

миқдорини камайтириш ва уларни қайта ишлаш муҳим аҳамиятга эгадир. Бунинг учун корхоналардан газ-чанг чиқиндиларини оқова сувларни тозаловчи турли хил мосламалар ўрнатилмоқда, бу эса, атроф-муҳитни захарланишинигина камайтириб қолмай, хом ашёга бўлган талабни оз бўлсада, қондиришга, минерал ресурсларни танлашга олиб келади.

Ўзбекистонда ернинг чекланганлиги ва унинг сифат таркиби растлиги билан боғлиқ хавф тўхтовсиз ортиб бормоқда. Ўзбекистоннинг экологик хавфсизлиги нуқтаи назаридан қараганда, сув захираларининг кескин тақчиллиги ҳамда ифлосланганлиги катта ташвиш туғдирмоқда.

Орол денгизининг қуриб бориши хавфи ғоят кескин муаммо, айтиш мумкинки, миллий қулфат бўлиб қолди. Кимё саноатига тегишли бўлган заводлар ўзларидан атмосфера ҳавосига ишлаб чиқаришнинг турига қараб органик ва ноорганик захарли моддаларни чиқариб ташлашмоқда.

Ўзбекистон Республикасида “Атроф-муҳитни муҳофаза қилиш” борасида қабул қилинган қарор ва қонунлар қуйидагилардан иборат:

1. Атроф муҳитни муҳофаза қилиш тўғрисидаги Ўзбекистон Республикаси қонуни 1992 й. 9 декабр
2. Ўрмон тўғрисидаги Ўзбекистон Республикаси қонуни 1992 й. 15 апрель
3. “Ўсимлик дунёсини муҳофаза қилиш ва фойдаланиш тўғрисидаги Ўзбекистон Республикаси қонуни” 1997 й 29 декабрь
4. Хайвонот дунёсини муҳофаза қилиш ва фойдаланиш тўғрисидаги Ўзбекистон Республикаси қонуни 1997 й 26 декабрь
5. Атмосфера ҳавосини муҳофаза қилиш тўғрисидаги Ўзбекистон Республикаси қонуни 1996 й. 20 декабрь
6. Сув ва сувдан фойдаланиш тўғрисидаги Ўзбекистон Республикаси қонуни 1993 й 6 март

Ушбу қонунларда табиатни муҳофаза қилиш, табиий объектлардан оқилона фойдаланиш ва аҳолининг экологик хавфсизлигини таъминлаш билан боғлиқ ижтимоий муносабатларнинг мақсади, вазифаси, объект ва субъектлари, табиий ресурсларнинг ҳуқуқий ҳолати, ушбу соҳада юридик ва жисмоний шахсларнинг ҳуқуқлари, мажбуриятлари, эркинликлари, кафолатлари ва ваколатлари, табиий ресурслардан фойдаланиш ва уларни муҳофаза қилиш тартиби, муддати ва талаблари, экологик қонунчилик талабларини бузганлик учун юридик жавобгарлик чора-тадбирлари каби экологик-ҳуқуқий қоида талаблари белгилангандир.

Ўзбекистон Республикаси Президенти Фармонлари ва Вазирлар Маҳкамасининг қарорлари амалдаги қонун ҳужжатлари асосида қабул қилиниб, атроф табиий муҳитни муҳофаза қилиш, табиий ресурслардан оқилона фойдаланиш, экологик хавфсизликни таъминлаш билан боғлиқ қоида-талабларни белгилайди ва белгиланган доирада умум мажбурий аҳамият касб этади.

Захарли моддаларнинг инсонга, ҳайвонлар ва ўсимликларга энг минимал таъсирини аниқлаш учун 200 хил модда учун чегаравий мўмкин бўлган миқдор (ЧММ) ишлаб чиқилган.

ЧММ асосан қуйидаги кўрсаткичлар асосида ишлаб чиқилган:

1. У ёки бу модданинг чегаравий мўмкин бўлган миқдори деб унинг шундай миқдорини танлаб олиндики, шу миқдордаги ҳар қандай модда инсонга таъсир кўрсатганда унинг иш қобилиятини камайтирмайди ва саломатлиги, кайфиятига ҳеч қандай таъсир кўрсатмайди.

2. Захарли моддаларга мослашиш ноҳуш ҳисобланиб, ўрганилаётган миқдорнинг мўмкин эмаслигининг исботи ҳисобланади.

3. Захарли моддаларнинг ўсимликларга, иқлимга, атмосфера ҳавосининг тиниқлигига ва аҳолининг яшаш шароитларига ноҳуш таъсир кўрсатаётган миқдорини мўмкин бўлмаган миқдор деб белгилансин.

Хар бир модда учун тегишли ЧММ қабул қилингандир.

Атмосфера ҳавосини захарли газлардан тозалаш жараёни асосан газларни суюқлик ва қаттиқ жисм чегара сиртларида боровчи кимиевий ўзгаришлар ҳисобига олиб борилади. Захарли газ моддаларнинг физик-кимиевий хоссалари, уларни ажратиб олиниш шароитларига биноан уларни тозалаш учун аксарият ҳолларда қуйидаги усуллар қўлланилади:

1. Адсорбция
2. Абсорбция
3. Каталитик
4. Термик

Кимё саноатида сув-хом ашё, эритувчи, реакцион муҳит, экстрагент, абсорбент сифатида, моддалар, ускуналарни совитиш ва иситишда, тайёр маҳсулотларни ва ускуналарни ювишда ишлатилади. Технологик жараёнларда ишлатилган сув турли хил моддалар билан ифлосланади. Масалан, минерал ўғитларни ишлаб чиқаришдаги оқова сувлар кислота, ишқор ва тузлар билан ифлосланади: нефтни қайта ишлаш корхоналарнинг сувлари нефть маҳсулотлари, ёғ, мой, фенол, сирт-актив моддалар билан ифлослангандир; пластмасса буюмларини ишлаб чиқариш корхоналарининг сувлари таркибида мономерлар, юқори-молекуляр бирикмалар, сакич ва х.к. моддалар бор.

Оқова сувларнинг ифлослик даражаси қуйидаги кўрсаткичлар орқали аниқланади:

- 1) оргоналерттик кўрсаткичлар (ранги, хиди, мазаси, тиниқлиги ва х.к.)
- 2) физик кимёвий кўрсаткичлар (р, температура, электроўтказувчанлик, унинг қаттиқлиги, ковшоклиги, зичлиги, сирт таранглиги ва х.к.)
- 3) эриган органик ва анорганик моддаларнинг миқдори, кислороднинг кимёвий (ХРК) ва биокимёвий (БРК) сарфланиши
- 4) коллоид, майда ва йирик дисперсли заррачаларнинг миқдори.

Оқова сувларнинг бир неча синфланиши мавжуддир. Ифлос сувларнинг бир неча синфланиши мавжуддир. ифлос сувларнинг эффектив тозалаш схемасини танлаб олиш учун энг қулай бўлган синфланиш - бу Л.А.Кульский синфланишидир. Ушбу синфланишга биноан сувлар 4 гуруҳга бўлинади :

1 гуруҳ - сувда эрмайдиган йирик дисрерсли заррачалар билан ифлосланган сувлар, заррачалар катталиги 10^{-3} - 10^{-7} м

2 гуруҳ - сувда эрмайдиган майда дисрерсли ва коллоид заррачалар билан ифлосланган сувлар , заррачалар катталиги 10^{-7} - 10^{-9} м.

3 гуруҳ - сувда эриган органик моддалар билан ифлосланган сувлар

4 гуруҳ сувда эриган анорганик моддалар билан ифлосланган сувлар (кислота, ишқор, тузлар).

Мен лойихалаштираётган Дезактивация бўлимида хом ашё сифатида [Алюминий оксид](#) гранула (цилиндр ёки думалок шаклда.) чиёади. Чангли аралашмалари бурун ва томок ички, юзаси ва кузни шикастлантиради. Ёнгиндан хавфсиз. Солиштирма зичлиги $500-700 \text{ kg/m}^3$. Сирт-устки юзаси $350 \text{ m}^2/\text{year}$. Говаклар умумий улчами $0,53 \text{ g/c}$ Таркиби: % огирликда. Al_2O_3 – 93, Na_2O – 30, SiO_2 - 0,2, Fe_2O_3 – 6,5. Йўқотиш ва зарарсизлантириш усули ёки жойи Куйдирилган ғишт ишлаб чиқаришда ва ландшафтларни тўлдиришда хом ашёга кўшимча сифатида ишлатилади. Ифлосланган ҳаво адсорберлар ёрдамида тозаланади.

Кўриб чиқаётган бўлимимизда сув иссиқлик алмашилиш жихозларида иситувчи агент сифатида ва маиший эхтиёжлар учун ишлатилади. Таркибида эрмайдиган заррачалари, органик моддалари бор бўлган майиший-хўжалик оқова сувлари аввал механик, физик-кимёвий ва сўнг биологик тозалаш йўллари билан тозаланиб, яна қайта циклга фойдаланиш учун юборилади.

Бўлимида қаттиқ чиқиндилар сифатида цехдан чиқаётган металл труба резервуарлари чиқади. Улар ишлаш моҳиятини газ ва газ таркибидаги хар-хил

моддалар таъсирида емирилади. Бу чиққан каттиқ чиқиндилар тўпланиб, металлни қайта ишлаш корхоналарига жўнатилади.

Тозалаш мосламаси ўрнатиш заруратини асослаш учун ЧМЧни

$$\text{ЧММ}_{\text{Al}_2\text{O}_3} = 20 \text{ мг/м}^3; \quad W = 10 \text{ м/с};$$

$$D = 1,5 \text{ м}; \quad T = 350^\circ\text{C}; \quad \Phi = 1; \quad m = 1; \quad n = 1; \quad L = 10 \text{ м};$$

1. Ташланаётган тутун газлари хажмини аниқлаймиз.

$$V = \pi D^2 / 4 * W = 3,14 * 1,5^2 * 1,3 / 4 = 0,004 \text{ м}^3 / \text{сек}$$

2. Ташланаётган газ моддаларининг фактик массаси орқали уларнинг чегаравий мумкин бўлган чиқинди миқдорини ҳисоблаймиз

$$\text{ЧМЧ}_{\text{Al}_2\text{O}_3} = \text{ЧММ}_{\text{Al}_2\text{O}_3} * N^2 * \sqrt{V * \Delta T / A * \Phi * m * n} = 20 * 20^2 * \sqrt{0,004 * 330 / 200} = 43,88 \text{ мг/м}$$

1 жадвал

Сувдан фойдаланиш нормаси

Сув билан таъминловчи манба	Сувдан фойдаланиш нормаси		Айлан ма сув хажми, м ³ /соат	Тоза сув иқтисод, %
	Лойих а амалда бўйича м ³ /соат	амалда м ³ /соат		
Корхона кудуғи	12	10	9	86

Оқова

сувларни

тозалаш

2 жадвал

Оқ ова сув тури	Оқова сув хажми, м ³ /соат		Оқова сув таркиби М ³ /соа т	То заш усули	Тоза лаш мосламас и	Тоза судан фойдала ниш	И шла б чик ари шда
	Тоза лана- ётган	Т озала н- маётг ан					
Хў жалик маиший	Меха ник аралашма лар	-	10	фи льтрла ш	фил ьтр	Қай тадан циклга кiritила ди	хос ил бўл аётг ан

каттиқ чиқиндилар ва уларни утилизацияси

Зжадвал

Ж араённ инг номи	Чик индилар нинг тури	Тайёр махсулотни нг бирлигига тўғри келаётган чиқиндилар нинг миқдори	Чиқиндила рнинг таркиби		Чиқиндил арнинг ишлатилиши		И шлатил майдиг ан чиқинд илар ва уларни зарарси зланти риш йўллар

							и
А дсорбц ия	Кат ализатор қолдиқл ари б.н тўйинти рилганА I ₂ O ₃						За вод ташқар исига утилиз ация қилина ди

Мехнатни муҳофаза

ҚИЛИШ

Замонавий илмий-техника ривожига талабларига фақат ҳар томонлама чуқур таҳлил этиб ишлаб чиқилган меҳнат муҳофазаси мажмуа тизимигина жавоб бера олади ва унинг замида ишлаб чиқаришга юқори самарали ва хавфсиз янги техника ва технологиялар, меҳнатни ташкил қилишнинг илғор усуллари тadbик қилиш ётади. Ушбу соҳа учун юқори малакали кадрлар тайёрлаш ҳозирги кун талабидир.

Шу мақсад туфайли давлатимиз хавфсиз иш шароитини таъминлаш борасида доимий ғамхўрлик қилиб келмоқда. Бу соҳада назарий ва амалий масалаларни муваффақият билан амалга ошириш мақсадида ҳукумат ўзининг дастлабки қадамларидан бошлаб бирмунча ҳуқуқий, техник ва ташкилий чора-тадбирларини ишлаб чиқди ва амалга оширди.

Меҳнатни муҳофаза қилиш қонуниятлари Ўзбекистон Республикаси Конституцияси, Ўзбекистон Республикаси меҳнат қонунлари Кодекслари асосида олиб борилади. Меҳнатни муҳофаза қилишнинг қатор масалалари Конституцияда акс эттирилган. Меҳнаткашларни хавфсиз ва соғлом меҳнат шароити билан таъминлашни давлат ўзини асосий вазифаси деб ҳисоблайди, бунинг учун зарур бўлган чора-тадбирларни қонун асосида амалга оширади. Ўзбекистон Республикаси Олий Кенгашининг 1992 йил 8-декабрида 12-чақирик II-сессиясида тасдиқланган Конституцияни 18-20, 27, 29, 36-42 моддаларида муҳофаза қилиш масалалари баён этилган.

Шу билан бир қаторда давлатимизда саноат корхоналарини механизациялаштириш, автоматлаштириш ва саноат корхоналари технологиясига янгидан янги фан ва техника ютуқларини жорий этиш натижасида ишлаб чиқариш санитар-гигиеник шароити яхшиланиб бормоқда. Лекин баъзи бир участкаларда зарарли иш шароити бўлган жойлар ва муҳит учраб туради. Меҳнат қонуниятига асосан бундай жойларда ишловчилар учун устама ҳақ тўланади ёки иш соати қисқартилади. Иш соатини қисқартирилиши натижасида ишчи зарарли бўлган муҳитда камроқ бўлади ва у билан камроқ

зарарланади. Кўпгина кимё саноат корхоналарида иш соати кунига 4 ёки 6 соатли белгиланган. Бундан ишловчиларни 30 % лари фойдаланадилар.

Меҳнатни муҳофаза қилишни талабларини ташвиқот қилиш, амалга ошириш, режалаштириш учун хужжатлар тайёрлашда 1 июль 1984 йилдан амалда бўлган давлатимиз тасдиқлаган (МХСС) меҳнат хавфсизлиги стандартлар системаси мавжуд.

МХСС беш турга бўлинган, масалан:

1. ташкилий-услугий стандартлар ГОСТ.0.001-84, ГОСТ 12.0.002-84, ГОСТ 12.0.003-84, ГОСТ 12.0.004-84

2. Ишлаб чиқаришдаги зарарли, хавфли бирликларга талаб ва нормалари стандартлари- ГОСТ 12.0.003-84

3. Ишлаб чиқариш ускуналарига хавфсизлик талаблари стандарти- ГОСТ 12.2.003-84

4. Ишлаб чиқариш жараёнлари хавфсизлиги талаблари стандартлари ГОСТ 12.3.003-84

5. Ишчиларни химоя воситаларига бўлган талаблар давлат стандартлари 12.4.001-84 (МХСС)

1983 йилдан эътиборан 300дан ортиқ стандартлар тасдиқланиб ишлаб чиқаришга жорий қилинди.

Мен лойхалаётган «ШГКМ» корхонаси СН-241-71 га асосан чиқинди ташлаш бўйича 1 –синифга киради.

Объектнинг санитар химоя занаси СНиП -2.01.03-96, СанПин -0046-96 га кура 1000м ташкил этади.

Ишлаб чиқариш бинолари ҳавоси таркибидаги зарарли газ, буғ, чанг, аэрозоллар учун ЙҚБЧК соғлиқни сақлаш вазирлиги томонидан тасдиқланган ва СН 245-71, СН 4088-86га киритилган.

Корхонадги хом ашё махсулотлари ўта зарарли модда турларига киради.

1. Циклогексан ----- 80 мг/м³

2.	Изобутан	-----	300 мг/м ³
3.	Метан	-----	300 мг/м ³
4.	Этан	-----	300 мг/м ³
5.	Пропан	-----	300 мг/м ³
6.	Бутан	-----	300 мг/м ³
7.	Этилен	-----	100 мг/м ³
8.	Диэтаноламин	-----	5 мг/м ³
9.	Сулфат кислота	-----	1 мг/м ³
10.	Аммиак	-----	20 мг/м ³
11.	Бензол	-----	5 мг/м ³
12.	Ксилол	-----	50 мг/м ³
13.	Толуол	-----	50 мг/м ³
14.	Бутен-1	-----	100 мг/м ³
15.	Диэтиленгликол	-----	10 мг/м ³
16.	Сокатализатор СТ	-----	2,0 мг/м ³
17.	Сокатализатор CD	-----	2,0 мг/м ³
18.	Сокатализатор CJ	-----	2,0 мг/м ³
19.	Катализатор САВ	-----	1 мг/м ³
20.	Катализатор САВ-2	-----	1 мг/м ³
21.	Моно-2-этил гексиламин	-----	10 мг/м ³
22.	Ацетон	-----	200 мг/м ³
23.	Симоб	-----	0,01 мг/м ³
24.	Керосин (трактор)	-----	300 мг/м ³

Бу моддалар ўз- ўзидан алангаланувчан ҳамда портлаш хусусиятига эга бўлган хавфли моддалардир . Бу моддалар инсон организмига кучли таъсир кўрсатади . Шу сабабли бу моддалар махсус омборларда ва сифимларда сақланади .

Дезактивация бўлимида атмосфера ҳавосига катализатор қолдиқлари билан тўйинтирилган **Алюминий оксид** гранула (цилиндр ёки думалок шаклда.) чиқади. Чангли аралашмалари бурун ва томоқ ички юзаси ва кўзни шикастлантиради. Ёнғиндан хавфсиз. Солиштирама зичлиги $500-700 \text{ кг/м}^3$. Сирт-устки юзаси 350 м^2 . Ғоваклар умумий ўлчами $0,53 \text{ г/с}$ Таркиби: % оғирликда. $\text{Al}_2\text{O}_3 - 93$, $\text{Na}_2\text{O} - 30$, $\text{SiO}_2 - 0,2$, $\text{Fe}_2\text{O}_3 - 6,5$. Йўқотиш ва зарарсизлантириш усули ёки жойи куйдирилган ғишт ишлаб чиқаришда ва ландшафтларни тўлдиришда хом ашёга қўшимча сифатида ишлатилади.

ШГКМ шамол йўналиши бўйича СНИП 2.01.01.83 га асосан жойлашган. Бунда захарли газ ва чанглари чиқиши ҳисобга олиниб корхона аҳоли пунктига тесқари қилиб жойлаштирилган. Бу эса захарли газ ва чанглари аҳоли пунктига етиб келмаслигини таъминлайди.

Саноатда қўлланадиган замонавий усқуналарни яратиш ва қўллашда умумий хавфсизлик йуланмаси сифатида унификация, жадаллаштириш, кам қувват сарфлаш, эргономика, йириқлаштириш, ишончлиликни ошириш омиллари ҳисобга олинади. Шунингдек, усқуналарга инсон хусусиятларини, фаолиятини ифодалайдиган антропометрик, психофизиологик, психологик, гигиеник талаблар қўйилади. Талаблар ГОСТ 12.2.032-88 ССБТ, ГОСТ 12.2.033-88, ГОСТ 12.2.049-88 га асосланади.

Менга берилган малакавий битирув ишида асосий жиҳоз адсорбердир. Адсорбер аппаратида ишлаганда инсон учун ҳеч қандай хавфли ҳолат бўлмайди. Чунки уни қўл ёрдамида очиб тозалаб олинади.

Усқуна, мослама-аппаратларни ишончлилик даражасини ошириш, баҳолаш, шунингдек бўладиган авария ва шикастланишдан огохлантиришда ишлатилган металл-қотишмаларни механик пишиқлиги, иссиқлик таъсирига чидай олиши, чиришга чидамлилиги ҳисобга олинади.

ГОСТ 12-2.03.91 КМК -3-05-98 га асосан “Технологик жараёнларни ташкиллаштириш санитария қоидалари ва ишлаб чиқариш жиҳозларига гигиеник

талаблар” га мувофиқ ташкил қилинган. Хом ашё ва материалларни қайта ишлаш технологик ускунанинг паспортида белгиланган талабларга мувофиқ амалга оширилади.

Корхонада шовқин ва тебранишни иш жойларидаги рухсат этилган даражалари «Саноат корхоналарини лойихалаш санитария нормалар» (СН 245-7) СанПИН-0120-01, СанПИН-ОТ21-01 билан белгиланган. Шовқинни йўқотиш ва ундан сақланишда қўлланадиган турли тадбир чоралар, масалан, ҳаракатланувчи қисмлар подшипниклар ҳолатини ўз вақтида текшириш, мойлаш, деталлар туташган жойларда бўшлиқ бўлмаслиги, зарба билан ишлайдиган қисмларни йўқотиш, айланувчи қисмларни мувофиқлаштириш, механизмларнинг қобиғлари ва тўсиқлари қурилмалари мустаҳкам ўрнатилганлигини текшириб туриш ишлаб чиқаришда аҳамиятлидир. Корхонада шовқин ва тебранишни ўлчаш, шароитни баҳолаш мақсадида турли хилдаги ўлчов асбоблари, масалан, Ш-3, Ш-60, Ш-71, ИШВ-1, ВШВ-003, ВИП-2, ВИП-3М, ВВМ-201 ва бошқалари қўлланилади.

Обектда санитар-гигиеник ҳолатини яхшилаш борасида корхона хоналарини, майдонларини ёритиш алоҳида ўринда туради. Чунки тўғри ва режали ёритилган хоналарда иш унумдорлиги ошади, толиқиш камаяди ва корхонанинг хавфсизлиги шароити таъминланган. Яхши ёритилмаган хоналарда ишлаётган ишчи атрофда жойлаштирилган нарса ва буюмларни яхши кўрмайди, ишлаб чиқариш шароитига мослаша олмайди, натижада ишчи меҳнат фаолиятида кўзни қўшимча зўриқиши вужудга келади. Хаддан юқори ёритиш ҳам кўзга ёмон таъсир кўрсатади. Яхши нормада ёритилмаган ишлаб чиқариш хоналарида бахтсиз ходисага олиб келадиган ҳолат-хавф пайдо бўлади. Корхонада бинолари, майдонлари учун табиий ёритилишнинг нормалари табиий ёритиш коэффициентларига асосланиб “Қурилиш қоида ва нормаларига (СНиП-2.01.05-98) асосан қабул қилинган. СНиП-2.01.05-98 га асосан барча бажарилаётган ишлар ёритилиш даражасига қараб тўққиз хилга бўлинган ва

улар учун табиий ёритиш коэффициенти белгиланган. Масалан ён томондан ёритилишда I-IX ишлар учун ТЁК - 3,5 дан 0,1 % гача, аралаш ёритилишда эса ТЁК -10 дан 0,5% гача бўлиши керак. Ёритиш тизимларини турларини танлаш асосан бажарилаётган ишнинг технологик жараёнига, категориясига боғлиқ бўлиб СНИП-2.01.05-98 асосида белгиланади. . Кечки сменаларда эса, сунъий ёритишдан фойдаланилади, ёритилиш люменсицент лампалардан фойдаланилади.

Корхона биноларини СанПИН-0058-96, ҚМҚ-2.04.05-97, ГОСТ.12.1.005-98 га асосан шамоллатиш табиий ва сунъий йул билан олиб борилади. Шомоллатиш натижасида ишлаб чиқариш биноларидаги захарли , ифлосланган, ўта қизиган ва совиган тоза ҳаво билан алмаштирилади.Сунъий шамоллатиш механик қурилмалар-шамоллатгичлар ва эжекторлар ёрдамида узатувчи, сурувчи ёки узатувчи-сурувчи шамоллатиш қурилмаларида амалга оширилади. Кимё саноати корхоналарида марказлашган иситиш тизимидан фойдаланилади. Иситиш сув, буғ, ҳаво ёрдамида амалга оширилади.

Шунингдек корхонада электр ускуналари танлаш, ўрнатиш, ишлатишда мавжуд бўлган қонун қоида меъёрларига ГОСТ 12.1.019 – 79 га асосан амал қилиниши талаб қилинган. Кимё, нефтни қайта ишлаш, нефть кимёси саноати корхоналарида портлаш ва ёнғин хавфи бўлган технологик жараённи амалга оширишда қўлланадиган электр усуналарни тузилишига алоҳида талаб жорий қилинган. Электр қурилмалари ўрнатиш қоидасига асосан ишлатиладиган моддаларни ёнғинга ва портлашга хавфлилигини ҳисобга олиб биноларни, ташқи қурилмаларни ёнғиндан ва портлашдан хавфли биноларга ажратилади. Корхона бинолари тўрта синфдан II - I синфига суюқлик буғларини чакнаш ҳарорати 45 °С дан юқори бўлган суюқликлар сақланадиган ёки ишлатиладиган биноларга киради.

Корхонада таъсир этувчи захарли газ ва чанг билан ишловчи цехларда ишчи ва хизматчилар томонидан шахсий химоя воситалари билан

таъминланганлар. ГОСТ 12.4.103-83 га биноан махсус киймлар бир неча турга бўлинган умумий фойдаланадиган, намдан химоялайдиган, сув ўтмайдиган, радиоактив таъсирдан химоялайдиган, рентген нуридан химоялайдиган. Кислота ва ишқор нефт махсулотларидан химоялайдиган чанг ва органик эритувчилардан, захарли моддалардан, иссиқликдан, электр таъсирдан химоялайдиган хиллари мавжуд. ГОСТ 12.4034-85 (Нафас олиш органларини химоялаш воситалари) ишлаш услуги, бўйича турлари ва синфланишга қараб тўсиқловчи ва филтрловчига фарқланади. Корхонада атмосферадаги зарарли моддаларни таркиби миқдорига қараб саноатда ишлаб чиқарадиган газниқобларни А, В, Г, Е, КА, СО, М, БКФ турлари қўлланади. Уларни сақлаш кафолат муддати 3-4 йил. Нам бўлмаган, курук, сувсиз биноларда сақлашни тавсия этилади. Нафас олиш органлари шахсий химоя воситалари нафас олиш органларини турли касалликларни келтириб чиқариувчи микроблардан ва токсинлардан муҳофаза қилади.

Газниқоблар икки турга бўлинади:

Филтрловчи газниқоблар (ГП 5, ГП 7, ГП 9, ПДФ 2Ш);

Ажратувчи газниқоблар (ИП 46 ИП 48).

Нафас олиш органларнинг энг оддий химоя воситалари:

Респиратор;

Чангга қарши матоли ниқоблар;

Пахта докали боғгич.

ШГКМ СНИП- 2.08.12.98 га асосан ишчи-хизматчилар учун дам олиш, овқатланиш, уй ва иш кийимларини сақлаш хонаси, зарарсизлантириш, ювиш-ювиниш ва бошқа маданий-санитария хизматлари учун мўлжалланган кўшимча бинолар қурилган. Шу билан бирга корхонада бўш вақтларни яхши ўтказиш учун маданият саройи, спорт стадиони, кинотеатрлар, концерт заллари, клублар, кутубхоналар ва бошқа шу кабилар ишлаб турибди.

Қўлланадиган модда ва материалларнинг ёнғин-портлаш хавфлилиги кўрсаткичларини технологик жараён кўрсаткичлари билан таққослаш натижасида ишлаб чиқариш корхоналарини ёнғин хавфсизлиги бўйича категориялари аниқланади.

Корхонада ёнғин ва портлаш хавфсизлиги, уларни режалаштириш, ташкиллаштириш ва олиб бориш СНИП-2.01.02-04 га асосан “Ёнғин хавфсизлиги” Умумий талабларига ОНТП 24/86 га асосан “Портлаш хавфи” лиги бўйича А синфга – ёнувчи газлар, аланганадиган суюқликлар яъни ($t_2 < 28^{\circ}\text{C}$) қўлланадиган корхона, хоналар киради.

Шўртан Газ Кимё Мажмуаси ёнғинга ва портлашга хавфлилиги бўйича СНИП-2.01.02-85 ,ОНТП-24/86 га асосан "А" категорияга мансуб бўлиб , корхона бинолари ёниши бўйича П-1, П-3 , портлаш бўйича эса В-1 ва В-1г синфланган .

Корхона биноларининг ёнғин хавфсизлиги уларнинг ўтга чиламлилик даражаси билан аниқланган. СНИП 2.09.12-98 га асосан қурилиш материаллари бўйича ёнмайдиган, қийин ёнадиган хиллари мавжуд.

Ёнғин ёки авария содир бўлишида одмрни хавфсиз бошқа жойга чиқиш йўллари бўлиши биноларни лойиҳалашда, қуришда ҳисобга олинган. Ёнғин хавфсизлиги норма қодаларига асосан эвакуация йўллари ўтга чидамлиматериаллардан тайёрланган, ҳаракат йўлида ҳеч қандай тўсиқлар йўқ. Корхона биносига 2та чиқиш эвакуация йўллари мавжуд.

Корхонада ёнғинга қарши сув таъминоти СНИП -2.04.02.86 га асосан белгиланган. Катта микдорда сув сақлайдиган сув хавзаси мавжуд.

Ёнғинни ўчириш воситаларини танлаш, қўллаш ишлаб чиқариш технологиясига, хомашёни кимёвий-физикавий хоссаларига, махсулотларни хусусиятларига, қўшимча зарарли ҳолатларни пайдо бўлишига, ўтти учирувчи воситани реакцияга кириши қобилиятига, ёниш жараёнини давом этишига ёнғинни ўчириш усулларига боғлиқ. Корхонада ёнғинни ўчирадиган бирламчи

ва стационар воситалар мавжуд. Бино ва ёнғин сув маънбалари йўлкалари ҳамда ёнғин воситалари ва ускуналарига борадиган йўлкалар доимо бўш бўлиши, бинолар оралиғидаги ёнғинга қарши масофа узулмаларида материаллар ускуналар бўш идишлар сақлашга рухсат этилмайди.

СНиП 2.04.09.07 га асосан корхонада ёнғиндан дарак бериш алоқа воситалари ўрнатилган. Ёнғин ҳақида тезликда дарак-хабар бериш учун юқори хавфли ҳисобланган технологик ускуналарда, ишлаб чиқариш биноларида, омборларда даракчи воситалар ўрнатилади. Вентиляция тизими ёнғиндан дарак берувчи сигнализация билан бирлаштирилган(СНИП 2.04.02 84., ГОСТ 12.2.2002.89, СНиП 2.04.09.07) бўйича ўрнатилган. Ёнғин ҳақида тез хабар бериш учун юқори хавфли ҳисобланган технологик ускуналарда, ишлаб чиқариш биноларида, омборларда даракчи воситалари СНиП-2.04.02-84, ГОСТ 12.2.2002.89 га асосан ўрнатилган. Бу воситалар ёнаётган манба, жойни ўз вақтида аниқлашга ёрдам беради.

. **ШГКМ корхонасида** кўнгилли ўт ўчириш дружинаси ташкил қилинган.

Яшинни ер устида жойлашган иншоотларга таъсири икки хил бўлади. Яшинни ер устидаги иншоот, қурилмаларга тўғри урилиши бузилишга, ёнувчи модда ва материалларни алангаланишига олиб келади. Яшинни иккиламчи таъсири химояланувчи бино ва иншоотларни металл контурига яшин урилиш вақтида зарядларни электростатик ва электромагнитли индукцияланиш билан боради. Натижада учқунланиш билан боғлиқ хавфли вазият вужудга келади. Корхонада яшинни бирламчи ва иккиламчи таъсирдан мумкин бўладиган ёниш, портлаш, бузилиш ходисларини олдини олиш мақсадида СН 305-79 га асосан муҳим тадбир чоралар кўрилган. Ўзакли яшин қайтаргични баландлиги h 60 м ва ундан кам бўлганда химоя зонаси асоси доирадан иборат бўлган конус шаклида тасвирланиб, зона радиуси $r = 1,5 h$ га тенг деб олинган. Шу сабаб корхонада ёнғиндан химояланиш мақсадиди “яшин кайторгичлар” ўрнатилган.

Фуқоро муҳофазаси

Мамлакатимиз миллий давлат сиёсатининг асосий йўналишларидан бири аҳолини ва худудларни табиий ва техноген фавқулотда вазиятлардан муҳофаза қилиш, хавфсизликни таъминлаш, барқарор иқтисодий ривожланишга эришишдан иборатдир. Президент И.А.Каримов шу масаланинг долзарблигини эътиборга олиб, ўзининг «Ўзбекистон XXI аср бўсағасида: хавфсизликка таҳдид, барқарорлик шартлари ва тараққиёт кафолатлари» номли асарларида «Сиёсатимизнинг асл моҳияти аҳоли хавфсизлигини таъминлаш, уларни турли офатлар ва фавқулотда вазиятлардан химоя қилишдир» деб таъкидлаб ўтадилар. Шундай экан фавқулотда вазиятларни олдиндан аниқлаш ва аҳолини бўлиши мумкин бўлган хавфдан огохлантириш борасида самарали тадбирлар ўтказиш, фавқулотда вазият юз берганда тезкор ҳаракат қилиш, инсонларнинг қурбон бўлишига йўл қўймаслик, иқтисодий зарарни кам бўлишини, хавфсизликни ўз вақтида таъминлаш булар ҳаммаси асосий масалалардан биридир. 1994 йил 4-мартда Ўзбекистон Республикаси Президентининг ФВ вазирлигининг ташкил этилиши тўғрисидаги фармони эълон қилинди.

“ШГКМ” Қашқадарё вилояти **Ғузор туманида** жойлашган, аҳолидан (1000)м узоқликда. Аҳолига захарли газ, чанг етмаслиги учун ён атрофи дарахтлар билан ўралган.

Корхонада фуқоро муҳофазасини ташкил этиш тузилмаси.



Фуқоро химоясининг асосий вазифалари:

1. Аҳолини умумқирғин қуроллардан сақлаш.
2. Халқ хўжалиги корхоналарининг уруш шароитида ишлаш турғунлигини ошириш.
3. Қутқарув ва тикловчи ишларини олиб бориш.

“ШГКМ” да содир бўлиши мумкин бўлган фавқулотда вазиятлар.

Корхона территориясида содир бўлиши мумкин бўлган хавфли ходисаларга: зилзила, ёнғин, портлаш, кимёвий захарланиш киради.

Корхона биноларининг ўтга чидамлилиги даражаси I-II ни ташкил этади. Шўртан Газ Кимё Мажмуаси ёнғинга ва портлашга хавфлилиги бўйича "А" категорияга мансуб бўлиб, корхона бинолари ёниши бўйича П-1, П-3, портлаш бўйича эса В-1 ва В-1г синфланган.

Объектда чанг ва захарли газлар мавжудлиги уларнинг миқдори сақланиш қоидалари деганда асосан атроф муҳитга кучли таъсир қилувчи ва одамлар ҳаётига таъсир кўрсатувчи омиллар ҳисобланади. Корхонадаги авариялар, ёнғин

ва портлашлар фавкулотда вазиятларида хавфи туғилганда ва содир бўлган хавф даражасини кўрсатадиган иккита билдириш режимини белгиланади.

Юқори тайёргарлик режими

Фавкулотда режим

Бундай холларнинг ҳаммасида хокимятларга, тузилмаларга, тиббий хизматга, ёнғин хавсизлиги хизматига хабар бериш керак.

Корхонада мавжуд кучли таъсир қилувчи модда. Унинг миқдори сақланиш тартиби. Корхонада КТЗМ (кучли таъсир этувчи захарли моддалар) ишлатилади . Буларга захарли газлар , кислоталар , катализаторлар , дезактиваторлар , ҳар хил қўшимчалар (присадка) , эритувчилар , ёғлар ва яна шу каби кўплаб реагентлар киради . Бу моддалар инсон организмига кучли таъсир кўрсатади . Моддаларнинг йўл қўйса бўладиган концентрацияси қуйида келтирилган :

25.	Циклогексан -----	80 мг/м ³
26.	Изобутан -----	300 мг/м ³
27.	Метан -----	300 мг/м ³
28.	Этан -----	300 мг/м ³
29.	Пропан -----	300 мг/м ³
30.	Бутан -----	300 мг/м ³
31.	Этилен -----	100 мг/м ³
32.	Диэтаноламин -----	5 мг/м ³
33.	Сулфат кислота -----	1 мг/м ³
34.	Аммиак -----	20 мг/м ³
35.	Бензол -----	5 мг/м ³
36.	Ксилол -----	50 мг/м ³
37.	Толуол -----	50 мг/м ³
38.	Бутен-1 -----	100 мг/м ³

39.	Диэтиленгликол	-----	10 мг/м ³
40.	Сокатализатор СТ	-----	2,0 мг/м ³
41.	Сокатализатор CD	-----	2,0 мг/м ³
42.	Сокатализатор CJ	-----	2,0 мг/м ³
43.	Катализатор САВ	-----	1 мг/м ³
44.	Катализатор САВ-2	-----	1 мг/м ³
45.	Моно-2-этил гексиламин	-----	10 мг/м ³
46.	Ацетон	-----	200 мг/м ³
47.	Симоб	-----	0,01 мг/м ³
48.	Керосин (трактор)	-----	300 мг/м ³

Бу моддалар ўз- ўзидан алангаланувчан ҳамда портлаш хусусиятига эга бўлган хавфли моддалардир .Шу сабабли бу моддалар махсус омборларда ва сифимларда сақланади .

Дезактивация бўлимида атмосфера ҳавосига катализатор қолдиқлари билан тўйинтирилган **Алюминий окисид** гранула (цилиндр ёки думалок шаклда.) чиқади. Чангли аралашмалари бурун ва томоқ ички юзаси ва кўзни шикастлантиради. Ёнғиндан хавфсиз. Солиштирама зичлиги 500-700 кг/м³. Сирт-устки юзаси 350 м². Ғовақлар умумий ўлчами 0,53 г/с Таркиби: % оғирликда. Al₂O₃ – 93, Na₂O – 30, SiO₂ - 0,2, Fe₂O₃ – 6,5. Йўқотиш ва зарарсизлантириш усули ёки жойи куйдирилган ғишт ишлаб чиқаришда ва ландшафтларни тўлдиришда хом ашёга кўшимча сифатида ишлатилади.

Фавқулотда Вазият юз берганда “Диққат Хаммага” овозли сигнал орқали ишчи-хизматчиларга хабар қилинади.

Таъсир этувчи захарли модда ва чанг билан ишловчи цехларда ишчи ва хизматчилар объект фуқоро муҳофазаси бўлими (ФМ штаб) ходимлари томонидан шахсий химоя воситалари билан таъминланган бўлишлари керак.

Нафас олиш органлари шахсий химоя воситалари нафас олиш органларини турли касалликларни келтириб чиқарувчи микроблардан ва токсинлардан муҳофаза қилади.

Газниқоблар икки турга бўлинади:

Филтирловчи газниқоблар (ГП 5, ГП 7, ГП 9, ПДФ 2Ш);

Ажратувчи газниқоблар (ИП 46 ИП 48).

Нафас олиш органларнинг энг оддий химоя воситалари:

Респератор;

Чангга қарши матоли ниқоблар;

Пахта докали боғгич.

Тери ва нафас олиш аъзоларининг химоя қилиш воситалари.

Филтирловчи химояланиш ниқоблар.

Инсон бир кун давомида ўртача ҳисобида 800 гр қаттиқ маҳсулот, 2л сув ва 40 м³ ҳао истеъмол қилади. Бажарилаётган ишнинг оғирлиги ва интенсивлигига боғлиқ ҳолда бу кўрсаткич кенг кўламда ўзгаради.

Кам кислородли ва бир нечта захарли моддалар сақланган ҳаво захарланган ҳисобланади.

Фавқулотда вазиятда авария қутқарув ишларини олиб бориш.

Авария қутқарув ва бошқа кечиктириб бўлмайдиган ишларини режалаштириш ва амалга оширишдан мақсад, аҳолини турли фавқулотда вазиятлардан химоялаш, шошилиш тиббий хизмат кўрсатиш, авария оқибатларини қисқартириш ҳамда вайроналардан инсонларни олиб чиқишга қаратилгандир.

Авария қутқарув ишлари қуйдаги вазифалар орқали олиб борилади.

ФВ хуудларида разведка ишларини олиб бориш ҳамда ҳаракатланиш йўналишларини режалаштириш.

Био қисмлари, вайрона уюмлари орасидан шунингдек ёнаётган бинолар ичидан инсонларни қидириш ва олиб чиқиш.

Жабирланган гурухларга ажратган холда бирламчи тиббий хизмат кўрсатиш ҳамда яқин амбулаторияларга етказиш.

Бошқа кечиктириб бўлмайдиган ишга қуйдагилар киради:

Инсонларни оммовий пиёда ёки транспортда ҳаракатланиш йўлларини очиш ҳамда хавфли жисимлардан тозалаш.

Газ, электр, сув қувур тикимлари ва бошқа тизимларда юз берган аварияларни тўхтатиш, қутқарув ишларини ўтказиш.

Корхонада ёнғин содир бўлганда ҳаракатланиш қуйдаги тартибда амалга оширилади. Цехда герметик бузилиб ёки бошқа сабаб билан ёнғин чиққанда ОПД турли сигнализатор ишга тушади. Бу сигнализатор ишга тушиши билан цехдаги навбат корхонанинг ёнғин хавфсизлиги бўлимига хабар берилади ва иўчиларнинг тартибли эвакуацияси таъминланиши назорат қилинади. Ёнғин ихавфсизлиги бўлими етиб келгунча ишчилар ўзлари ОУ 2, ОУ 9, ОУ 8 ёнғин ўчиргичлари билан ёнғинни бошқа объектга ўтиб кетмаслигини назорат қилади.

Ёнғин хизмат ходимлари билан бир вақтда тиббий тез ёрдам кўрсатиш хизмати ҳам етиб келади. ФВ оқибатлари тугатилиши билан қутқарув ишлари бошланади. Тартибни сақлашга эътибор берилади. Ёнғин ёки авария содир бўлишида одмлрни хавфсиз бошқа жойга чиқиш йўллари бўлиши биноларни лойиҳалашда, қуришда ҳисобга олинган. Ёнғин хавфсизлиги норма қодаларига асосан эвакуация йўллари ўтга чидамлиматериаллардан тайёрланган, ҳаракат йўлида ҳеч қандай тўсиқлар йўқ. Корхона биносида 2та чиқиш эвакуация йўллари мавжуд.

Бўлимда ишлатиладиган хом-ашёлар маълум талаб асосида омборларда сақланади. Қуёш нури тўғридан-тўғри тушмайдиган, ёпиқ, қуруқ жойда сақланади. Ҳарорат 30 С дан юқори бўлмаган, намлик 80% дан кўп бўлмаслиги шарт.

Фойдаланилган адабиётлар

- 1) Ш.Мирзиёев “2017-2021 йилларда Ўзбекистонни ривожлантириш стратегияси” Халқ сўзи 2017 йил 21-апрел №79 (6773)
- 2) И.А. Каримов Жаҳон молиявий –иқтисодий инқирози, Ўзбекистон шароитида уни бартараф этиш йўллари ва чоралари. – Т.: Иқтисодиёт, 2009.
- 3) т.ф.д. проф. Абдурашидов Т.Р, к.ф.д проф. Магрупов Ф.А“Полиолефинлар ишлаб чиқариш технологияси” маърузалар матни. Тошкент-2005.
- 4) Под. ред. Академика В.В. Коршака. “Технология пластических масс”. Москва “химия”-1985.
- 5) М.Асқаров, О.Ёриев, Н.Ёдгоров. “Полимерлар физикаси ва кимёси” Тошкент “Ўқитувчи”-1993.
- 6) СТЮМБ корхоналари жихозлари ва лойихалаш асослари фанидан “Амалиёт машғулотларини бажариш учун услубий қўлланма” Тошкент-2012.
- 7) Шуртан Газ Кимё Мажмуаси Корхонасиниг регламенти. 2009 йил
- 8) "Синтетик ва табиий юкори молекулали бирикмалар кимёвий технологияси" фанидан маъруза матни. Муаллифлар: Магрупов Ф.А. Тошкент 2011 йил.
- 9) “СТЮМБ корхоналари жихозлари ва лойхалаш асослари ” фанидан маърузалар матни, ТКТИ 2012й, доц. Адилов. Р. Е
- 10) Пластмассаларни кайта ишлаш технологияси. Т.Р.Абдурашидов. Тошкент 2010 йил.
- 11) О.Максумова, С.Туробжонов. Асосий органик синтез маҳсулотлари технологияси. Тошкент, 2010
- 12) Юсупбеков Н.Р., Мухамедов Б.Э., Гуломов Ш.М. Автоматика ва ишлаб чиқариш процессларининг автоматлаштирилиши: Дарслик, - Т.: Ўқитувчи,1982,- 353 б.
- 13) О. Кудратов «СаноатЭкологияси» 1999.
- 14) “Примеры и задачи по курсу процессов и аппаратов хим. тех” К.Ф.Павлов и др.изд «Химия» Ленинград.1970 год.

- 15) Эгамбердиев Э., Қудратов Э., «Қорхона иқтисодиёти» (ўқув қўлланма) ,
Т.: ТМИ, 2004 й
- 16) Қудратов О., Ганиев Г. Фавқулотда вазиятларда фуқаро муҳофазаси. Т.
2005 йил
- 17) Раҳимова Х., Аъзамов А., Турсунов Т. Мехнатни муҳофаза қилиш. Т.:
Ўзбекистон, 2003.
- 18) Ўзбекистон Республикасининг «Қорхоналар тўғрисида» ги қонуни.
- 19) Ўзбекистон Республикасининг «Маҳсулот таннари (ишлар, хизматлар) ни
ташкил қилувчи сарфлар таркиби ва маҳсулот (ишлар, хизматлар) ни сотиш,
молиявий натижаларни ҳосил бўлиш тартиби тўғрисида» ги Йўриқнома.
Тошкент, 1999.
- 20) www.ziyonet.uz сайти
- 21) www.google.com сайти
- 22) www.yandex.ru сайти