

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ОЛИЙ ВА ЎРТА
МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ**

ФАРҒОНА ПОЛИТЕХНИКА ИНСТИТУТИ

“КИМЁ ТЕХНОЛОГИЯ” ФАКУЛТЕТИ

“КИМЁВИЙ ТЕХНОЛОГИЯ” КАФЕДРАСИ

БИТИРУВ МАЛАКАВИЙ ИШИ

**Мавзу: “Farg’onaazot” ОАЖ даги қуввати 448485 т/йил бўлган
суюлтирилган нитрат кислота ишлаб чиқариш цехини лойиҳалаш ва
каталитик тозалаш реакторини ҳисоблаш.**

Талаба:

Махмудов Р

Рахбар:

Давлятова З

Бўлимлар бўйича маслаҳатчилар:

Мехнатни ва атров мухитни

муҳофаза қилиш:

Маъмиров.И.Ғ

Технологик жараёнларни
автоматлаштириш

Рахмонов.О.К

Иқтисодий асослаш:

Ғозиев.Х.О

Хорижий инвестиция:

Исомиддинова.Х

Фарғона – 2014

МУНДАРИЖА

	бет
1. Кириш	5
2. Корхоналарни қурилиш жойини техник - иқтисодий жиҳатдан асослаш.....	8
3. Хом - ашё маҳсулотларининг тавсифи.....	10
4. Тайёр маҳсулот тавсифи.....	14
5. Технологик ишлаб чиқариш усуллари тавсифлаш ва танлаш.....	15
6. Танланган технологик ишлаб чиқариш жараёнининг баёни.	
6.1. Жараённинг физик - кимёвий асослари.....	19
6.2. Технологик схема баёни.....	20
7. Технологик ишлаб чиқаришдаги асосий жиҳоз ҳисоби ва баёни	
7.1. Моддий ва иссиқлик ҳисоби.....	25
7.2. Асосий жиҳознинг ҳисоби.....	37
7.3. Механик ҳисоб.....	39
7.4. Гидравлик ҳисоб.....	40
7.5. Асосий жиҳознинг баёни.....	41
8. Технологик жараёнларни автоматлаштириш.....	43
9. Меҳнатни ва атроф муҳитни муҳофаза қилиш.....	47
10. Иқтисодий асослаш.....	54
11. Хорижий инвестиция.....	63
12. Хулоса.....	67
13. Адабиётлар.....	68

1.Кириш

Бугунги ривожланган даврда жаҳон ҳамжамиятида ўзига яраша ўрнига эга, иқтисодиёти жадал суръатлар билан ўсаётган давлатларда кимё саноатининг ўрни бекиёс ҳисобланади. Чунки бу соҳа орқали миллионлаб инсонлар оила боқмоқдалар ва шу билан давлатларининг ривожи, равнақи учун ҳисса қўшмоқдалар. Шундай экан, кимё саноати бевосита ишлаб чиқарувчи кучга айланганлиги ҳеч кимга сир эмас. Ўзбекистон Республикасида ҳам кимё саноатига катта эътибор берилиб, янгидан янги ишлаб чиқариш корхоналарини бунёд этиш, янги ишчи ўринларини яратиш, импорт ҳажмини камайтириб, экспорт ҳажмини ошириш бугунги куннинг долзарб вазифасига айлантирилган. Мисол тариқасида Президентимиз И.А.Каримовнинг: «Босиб ўтган йўлимизни ва мамлакатимизнинг дунёда содир бўлаётган туб ўзгаришлар жараёнида тутган ўрнини ҳолис ва танқидий баҳолар эканмиз, биз эришган ютуқларимизга маҳлиё бўлиб қолмаслигимиз, ортиқча ҳаволаниш ва хотиржамлик туйғусига берилмаслигимиз зарур. Бугун биз яшаётган глобаллашув ва тобора кучайиб бораётган рақобат асрида фақат чуқур ислохотлар ва модернизация йўлидан тинимсиз ва қатъият билан ривожланиб бориш натижасида ўз олдимизга қўйган истиқболли мақсадларга – тараққий топган, фаровон яшаётган демократик давлатлар қаторига кириш, халқимиз учун муносиб ҳаёт даражасини таъминлашга эриша оламиз.» - деган нутқлари мамлакатимизда ишлаб чиқаришга, модернизация қилишга талабнинг қанчалик юқори эканлигини исботи десак, муболаға бўлмайди.

Ҳозирги кунда республикамызда жами 36 та кимё ва нефт кимёси корхоналари, 3 та қора металлургия саноати корхонаси, 9 та чинни ва шиша буюмлари саноати корхоналари, 13 та ёқилғи саноати корхоналари ишлаб турибди.

Бу корхоналарни модернизация қилиш, уларда ишлаб чиқаришни такомиллаштириш мақсадида бир қанча ишлар олиб борилди. Инқирозга

карши чоралар дастурининг асосий вазифасидан бири – корхоналарни модернизация қилиш, техник ва технологик қайта жихозлашни янада жадаллаштириш, замонавий, мослашувчан технологияларни жорий этишдир. Бугунги кунда иқтисодиётимизнинг локомативига айланган машинасозлик (12,2%), кимё ва нефт – кимё саноати (9,4 %), озиқ – овқат саноати (13,1%), қурилиш материаллари саноати (11,9%), фармацевтика ва мебелсозлик (18%)

2011 – йилда жадал суръатлар билан ривожланди. Истеъмол товарлари ишлаб чиқариш ҳажми 2011 – йилда 11,2% га ўсди, 2000 – йилга нисбатан эса бу кўрсаткич 4 баровардан зиёд ошди. Кимё саноати ва ишлаб чиқарилган кимёвий маҳсулотлар мустақиллигимизнинг моддий – техникавий базасини яратишда муҳим ўрин тутди. Бундан ташқари кимёвий саноатнинг тез суратларда ривожланишдаги асосий шароитлардан бири, саноатни хом ашё билан етарлича даражада таъминлаш, ундан тўла ва тўғри фойдаланишдан иборатдир.

Ўзбекистон республикаси кимё саноати юзлаб турдаги халқ ва қишлоқ хўжалиги учун зарур бўлган маҳсулотларни ишлаб чиқаришда шулар жумласига кирилади. Буларга: -Навоийазот|| ОАЖ, -Чирчиқ электрокимё ишлаб чиқариш бирлашмаси||, -Самарқанд ва Олмалик|| кимё заводлари ва буларга яна Ўзбекистонда катта завод -Farg'onaazot|| ОАЖ мисол бўлади.

Саноати кун сайин ўсиш ва қишлоқ хўжалик маҳсулотларига талаб ортиши билан минерал тузларга (ўғитларга) бўлган эҳтиёж ортиб бормоқда. Ҳозирги кунда инсоният олдида турган муаммолардан бири озуқа маҳсулотларини ва саноатни хом ашё билан таъминлашдир.

Деярли ҳосилдор ерлар ҳозирги пайтда қишлоқ хўжалик маҳсулотлари олиш учун банд десак бўлади. Кундан кун ўсиб бораётган аҳоли сони ва уни эҳтиёжини эга ердан юқори даражада фойдаланишни талаб қилади. Шу сабабли ҳам ҳосилдорликни оширишнинг бирдан – бир асосий йўли минерал ўғитлар ишлаб чиқаришни ривожлантиришдан иборат.

Минерал ўғитлар ўсимлик ва ернинг унумдорлигини оширишда

асосий восита бўлса, ўғит ишлаб чиқариш учун нитрат кислота хом ашё ҳисобланади. Ҳозирги кунда қишлоқ хўжалигини ривожлантиришда кислота ишлаб чиқаришнинг аҳамияти жуда каттадир.

Нитрат кислота асосан саноатда икки хил: суюлтирилган вакумконцентратланган ҳолатда ишлаб чиқарилади. Суюлтирилган нитрат кислотадан саноатда кўплаб минерал ўғитла олишда ишлатилади. Шулар жумласига, аммоний селитра, калий нитрат, аммоний сульфат ва бошқа ўғитларни мисол қилишимиз мумкин. Бундан ташқари нитрат кислотадан бўёқ, портловчи моддалар, пластмассалар, сунъий толалар, ва турли нитратлар кенг ишлатилади.

Ўзбекистонда нитрат кислота ғоят кўп миқдорда ишлаб чиқарилади.

Аммиакни оксидлаш йўли билан нитрат кислота ишлаб чиқарувчи

катта – катта заводларимиз бор. Шу жумласига, -Навоийазот|| О.А.Ж,

-Farg'onaazot|| О. А. Ж. Ишлаб чиқариш бирлашмалари киради. Шу битирув малакавий ишимизда биз -Farg'onaazot|| О. А. Ж.нинг нитрат кислота ишлаб чиқариш сеҳи ҳақида маълумот йиғиб ўргандик.

-Farg'onaazot|| О. А. Ж. ишлаб чиқариш бирлашмасида ҳозирги кунда қуввати 360 минг тонна/йилига бўлган суюлтирилган нитрат кислота ишлаб чиқариш сеҳи саноатга сифатли даражада хом-ашё етказиб бермоқда.

Ушбу ишлаб чиқариш лойиҳаси А – 1386, П – 6980 бўлими бошлиғи ўринбосари С. Е. Дорокин томонидан 22. 03. 1985 йилда №34 қарорга асосан бажарилган.

Суюлтирилган нитрат кислота ишлаб чиқариш модернизация қилинган энерготехнологик схема АК –72М бўйича лойиҳаланган. АК – 72 агрегатидан фарқли АК – 72М юқори даражада ишлашлиғи ва кўпгина афзалликларга эга: табиий газни тежамлаш, буғ ишлаб чиқаришни орттириш қимматбаҳо материаллар сарфи 0,3%. Унинг техник иқтисодий кўрсаткичлари чет эл фирмаларидан қолишмайди.

2. Корхоналарнинг қурилиш жойини техник – иқтисодий жиҳатдан асослаш

Фарғона физик географик ҳудуд бўлиб Ўзбекистон Республикасининг шарқ томонида жойлашган ва унинг ҳар томони тоғ билан ўралган. Фарғона водийсида кимё саноати кучли ривожланган. Менга битирув малакали ишидаги мавзу ҳам -Farg'onaazot|| ОАЖ даги нитрат кислота ишлаб чиқариш цехи билан боғлиқ. Водийниниг ўрта қисми паст тепалик унинг юза қисми гил тупроқ ва кумдан иборат. Бу ерда ёз қуруқ, иссиқ ва даври узоқ, қиши нисбатан юмшоқ. Фарғона водийсининг ғарбий томонидан Бекобод ва Қўқон шамоли эсади.

Ишлаб чиқариш объектини лойиҳалагандан сўнг уни қурилиш жойини иқтисодий томондан яхшилаб ўрганиб чиқиш зарур. Битирув малакавий иши лойиҳасига кўра, ишлаб чиқариш объекти аҳоли яшаш ҳудудига жуда яқин бўлмаган ва ишлаб чиқариш объектидан чиқаётган захарли газлар аҳоли яшаш пунктларига тескари ҳолатда шамол йўналишига мувофиқ қурилиши кўзда тутилган.

Ишлаб чиқариш объекти катта темир йўл трассаси билан боғланган. Заводдан ишлаб чиқарилган ҳом-ашё ёки тайёр маҳсулот тўғридан – тўғри керакли манзилга етказиб берилади. Ишлаб чиқариш объектида ишловчи ишчи ва хизматчилар учун корхона томонидан махсус ётоқхоналар қурилган. Уларни иш ўринларида ишлаб кетишлари учун махсус транспорт воситалари ажратилган. Ишлаб чиқариш объекти ҳом-ашё билан таъминлаш учун керак бўлган газ, ҳаво ва сувни цехлардан олади. Электр энергия билан таъминлаш учун ишлаб чиқариш объекти яқинида электроподстанция қурилган.

Корхонада ишлаб чиқарилаётган тайёр маҳсулот – нитрат кислотани ўғит олиш учун аммонийли селитра ишлаб чиқариш цехига берилади. Қуйида қурилиш майдони тўғрисида маълумотлар келтирилган:

1. Сейсмиглиги. ГОСТ шкаласи бўйича 8 балл бўлиб, VSK градуси

бўйича VIII шкаласига тўғри келади.

2. Иқлимий шароитлари. Фарғона худуди иқлими континентал бўлиб, иссиқ ёзи ва мўътадил қиши билан характерланади. Худуд 4 – континентал зонага кириб, унинг учун қуйидаги параметрлар характерлидир:

- Ҳавонинг ўртача ҳарорати – 13°C
- Атмосфера ёғинлари ўртача миқдори – 134 мм
- Ёнг совуқ даврдаги ўртача ҳарорат – 7°C
- Ёнг совуқ 5 кундаги ўртача ҳарорат – $(-15)^{\circ}\text{C}$
- Ёнг совуқ кундаги ўртача ҳарорат – $(-16)^{\circ}\text{C}$
- Ўртача максимал ҳарорат – 34°C
- Ўртача ҳарорат иситиш сезонида – $1,3^{\circ}\text{C}$
- Ўртача ҳарорат 8°C бўлганда иситиш сезонининг узунлиги – 134 кун
- Лойиҳа учун -А|| параметрли вентиляция учун қишки давр ҳарорати – $(-15)^{\circ}\text{C}$
- Лойиҳа учун -А|| параметрли вентиляция учун ёзги ҳарорат – $32,2^{\circ}\text{C}$
- Лойиҳа учун -В|| параметрли вентиляция учун ёзги ҳарорат – $32,6^{\circ}\text{C}$
- Ҳавонинг ўртача солиштирма намлиги
июльда – 30%
декабрда – 68%
- шамолнинг йўналиши ва ўртача тезлиги:
январда : жанубий – шарқ – 24 м/с
июльда : шимолий – ғарбда – 10 м/с.
намлик зонаси – қуруқ.
- III регион, -В|| типли худуд учун шамол энергияси – 48 кг/м^2
- регион учун қор қоплами оғирлиги – 70 кг/м^2 .
- тупроқнинг музлаш чуқурлиги – 0,6 м
ўртача атмосфера босими – 714 мм.с.м. уст.

Фарғона водийсининг тупроғи асосан оч рангли оддий тупроқдан иборат. Бундай тупроқ денгиз сатҳидан 300-400м баландликда учрайди. Шундай қилиб цехни қурилиш майдони геодезия талабларига тўлиқ жавоб беради.

3. Ҳом-ашё маҳсулот тавсифи

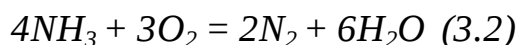
Нитрат кислота ишлаб чиқариш аммиакни ҳаво кислороди иштирокида оксидлаш, ҳосил бўлган азот (IV) оксиди газини сувга ютилиш жараёнига асосланган бўлиб, ҳом-ашёнинг асосини атмосфера ҳавоси ташкил қилади десак, янглишмаймиз. Нитрат кислота олишда аммиак, азот (II) ва (IV) оксиди каби газлар ва сув муҳим рол ўйнайди. Азот водород билан бир неча хил бирикма ҳосил қилади, улардан энг муҳими аммиакдир. **Аммиак** – рангсиз, ўзига хос ўткир хидли, бўғувчи газ бўлиб, ҳаводан деярли икки марта енгил. Нормал шароитда газ ҳолидаги аммиакнинг зичлиги $0,771 \text{ кг/см}^3$. Босим оширилганда ёки аммиак совутилганда у осонлик билан рангсиз суюқликка айланади. – $33,4^\circ\text{C}$ да эса суюқ ҳолатга ўтади. – 78°C да эса кристалл бўлиб қотади. Саноатда аммиакнинг турли хил кислоталар билан қилган бирикмаси қишлоқ хўжалигида ўғит сифатида ишлатилади.

Буларнинг эритмалари эса умумий тарзда аммиакатлар дейилади. Қишлоқ хўжалигида суюқ азотли ўғитлар сифатида ишлатилади. 20°C ҳароратда бир ҳажм сувда 700 ҳажм аммиак эрийди. Қайнатилганда эриган аммиак эритмадан учиб чиқиб кетади.

Аммиакнинг муҳим кимёвий хоссаси унинг кислоталар билан ўзаро таъсирлашиб, аммоний тузларини ҳосил қилишидир. Бу ҳолда аммиак молекуласига кислотанинг водород иони бирикиб, туз таркибига кирадиган аммоний ионини ҳосил қилади:



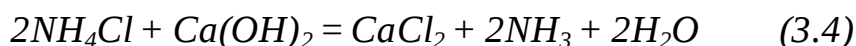
Аммиак кислородда ва олдиндан қиздирилган ҳавода ёниб, азот ҳамда сув ҳосил қилади:



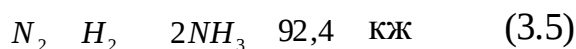
Катализатор (Pt , Cr_2O_3) иштирокида реакция азот (II) оксиди ва сув ҳосил бўлиши билан боради:



Лаборатория шароитида аммиак одатда аммоний хлорид билан сўндирилган оҳак аралашмасини оҳиста қиздириш йўли билан олинади:



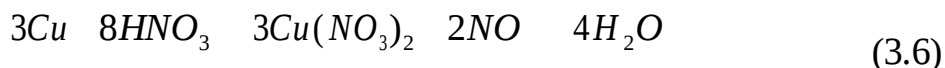
Саноатда аммиак олишнинг асосий усули уни азот билан водороддан синтез қилишдир. Реакция экзотермик ва қайтар:



У фақат катализатор иштирокида содир бўлади (*Al, K, Ca, Si* оксидлари қўшилган ғовак темир). Азот – суюқ ҳаводан, H_2 – метан газидан олинади.

Азот (II) оксиди – рангсиз газ, сувда яхши эримайди. Молекуляр оғирлиги – 30,006 г/мол. 20⁰С даги зичлиги – 1340 г/м³. Ҳавога нисбатан зичлиги - 1,038 г/м³. Суюқланиш ҳарорати — -163,7⁰С ($P = 1,013 \text{ кгс/см}^2$ да). Қайнаш ҳарорати — -151,7⁰С. У ҳаво кислороди билан бевосита бирикиб, қўнғир газ – азот (IV) оксиди (NO_2) ни ҳосил қилади. Бу реакция ҳарорат кўтарилиши билан боради. 670⁰С ва ундан юқори ҳароратда деярли азот (II) оксидини азот (IV) оксидига ўтиши (айланиши) кузатилмайди. Лаборатория шароитида азот (II) оксиди суюлтирилган нитрат кислота билан мисни (Cu)

ўзаро таъсир эттириб олинади:



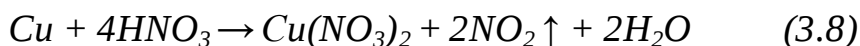
У аммиакни ҳаво кислороди билан платина (*Pt*) катализатори иштирокида оксидлаш орқали ҳам олинади:



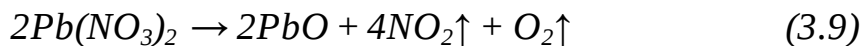
Заҳарлилиги: қон учун заҳарли, марказий нерв системасига таъсир этиб, қон таркибидаги оксигемоглабинни метогемоглабинга айлантиради, нафас йўли орқали организмга ўтиб, бош айланиши, умумий ҳолсизлик ва оёқ ҳаракатини тўхтатади. Ошқозон фаолиятини 2 хил даражада бузади: 1. енгил. 2. оғир. Енгил даражали бузилишда юқоридаги белгилар бир неча дақиқада ўтиб кетади. Оғир даражада эса кўнгил айланиши, қусиш, бош айланиши кузатилади.

Азот (IV) оксиди – ҳавода момақалдироқ вақтида, электр зарядлар таъсирида доимо ҳосил бўлиб туради. Азот (IV) оксиди ўзига ҳос хидли, кўнгир газ, ҳаводан оғирроқ, заҳарли, нафас йўллари яллиғлантиради.

Лабораторияда концентранган нитрат кислотага мис таъсир эттириб олинади:



ёки $Pb(NO_3)_2$ кристалларини қиздирилганда ҳосил бўлади:

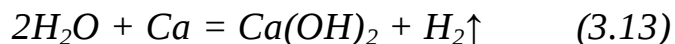
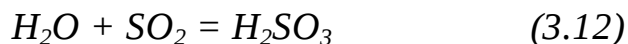


Азот (IV) оксиди димерланади ва рангсиз суюқликни ҳосил қилади:



реакция – қайтар, -11°C да мувозанат N_2O_4 ҳосил бўлиш томонга, 140°C да NO_2 ҳосил бўлиш томонга силжийди.

Сув – водороднинг оксиди бўлиб, энг кўп тарқалган ва муҳим моддалардан биридир. Табиатда тоза сув йўқ, унинг таркибида доимо қўшимчалар бўлади. Тоза сув ҳайдаш йўли билан олинади. Ҳайдалган сув дистилланган сув дейилади. Тоза сув шаффоф, хидсиз ва таъмсиз бўлади. Унинг зичлиги 4°C да энг катта бўлади (1 г/см^3). Музнинг зичлиги сувнинг зичлигидан кам, шу сабабли муз сувнинг юзасига қалқиб чиқади. Сув 0°C да музлайди ва 101325 Па босимда 100°C да қайнайди. У иссиқликни яхши ўтказмайди ва электр токини жуда ёмон ўтказди. Сув – яхши эритувчи. Сув молекулалари қутблилиги туфайли унда электролитлар ионларга диссоциланади. Сув реакцияга анча яхши киришувчи модда. У одатдаги шароитда кўпчилик асосли ва кислотали оксидлар, шунингдек, ишқорий металллар ва ишқорий ер металллар билан реакцияга киришади:



Сув турли туман бирикмалар билан гидратлар ҳосил қилади:



Сувнинг муҳим кимёвий хоссалари қаторига унинг гидрометил парчаланиш реакцияларига кириша олиш хусусияти киради.

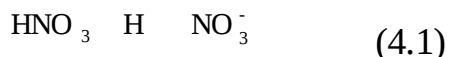
4.Тайёр маҳсулот тавсифи

Нитрат кислота – ўткир хидли, рангсиз суюқлик. Жуда гигроскопик, ҳавода -тутайди||, чунки унинг буғлари ҳаводаги намлик билан туман томчиларини ҳосил қилади. Кимёвий тоза, сувсиз 100% ли нитрат кислота – ўткир хидли, зичлиги $1,52\text{ г/см}^3$, $+82,6^{\circ}\text{C}$ да қайнайди, $-41,6^{\circ}\text{C}$ да музлайди. Сув билан ҳар қандай нисбатда аралаша олади. Суюлтирилганда иссиқлик чиқиши гидратлар ҳосил бўлишидан далолат беради: $\text{HNO}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$, $\text{HNO}_3 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$.

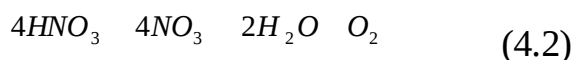
68,4 % ли нитрат кислота эса азеотроп аралашма бўлиб, $121,9^{\circ}\text{C}$ да

қайнайда, бунда у сув билан бирга қўшилиб ҳайдалади.

Нитрат кислотада азотнинг валентлиги 4 га, оксидланиш даражада +5 га, азотнинг координацион сони 3 га тенг. Нитрат кислота кучли кислоталар қаторига киради. Сувдаги эритмаларда диссоциланади:



Иссиқлик таъсирида ва ёруғликда қисман парчаланади:



Шунинг учун у қоронғида сақланади. Нитрат кислотанинг жуда муҳим хоссаси шундан иборатки, у кучли оксидловчи ҳисобланади. У Ag, Pt, Ta, Ra, Ir дан бошқа барча металлларни эритиб, тегишли нитратлар ёки оксидларга айлантира олади. Нитрат кислота ва унинг оксидлари ўта захарли бўлиб, атмосферада унинг чегаравий хавфли концентрацияси – 0,1 мг/м³ га тенгдир.

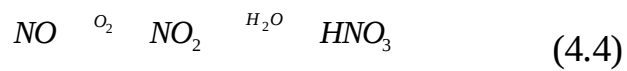
Олиниши. HNO_3 VIII асрдан бери мавжуд. Минг йиллардан кўпроқ вақтлардан бери уни селитрани темир купароси ёки қўш тузлар – аччиқ тошлар билан аралаштириб қиздириш йўли билан олинган. XVIII асрнинг охирларида XX асрнинг 20 – йилларигача нитрат кислота фақат табиий селитрадан концентрланган H_2SO_4 таъсир эттириб олинган.

Лаборатория шароитида нитрат кислота унинг тузларига концентрланган сульфат кислота таъсир эттириб олинади:



Реакция оҳиста қиздирилганда содир бўлади, кучли қиздирилганда HNO_3 парчаланиб кетади.

Нитрат кислотанинг азот оксидларидан олиш мумкинлиги кейинги йилларда ишлаб чиқилди.



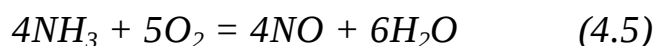
HNO_3 олишнинг иккинчи усули NH_3 ни оксидлаш усулидир. Бу усул

1839 – йилда Кюлман NH_3 платина иштирокида NO га айлантириш мумкин эканлигини аниқлаган пайдан бошлаб маълум. Аммо бу жараёни саноатда ишлаб чиқаришга тадбиқ этиш мақсадида **XX** бошларидагина В. Освалд чуқур ўрганди. Натижада 1909 – йилда Германияда Оствалд усули бўйича 1 – тажриба заводи қурилди.

Саноатда нитрат кислота аммиакни каталитик оксидлаш йўли билан ҳаво азотини бириктиришдан ҳосил қилинади. Саноатда аммиакни оксидлаб нитрат кислотага айлантиришни 1914 – 1916 йилларда инженер – кимёгар И.И.Андреев кашф этган. У аммиакни ҳаво килороди билан оксидланишда катализатор сифатида платинали тўрни ишлатишни таклиф этди.

Нитрат кислота олишнинг умумий жараёнини уч босқичга бўлиш

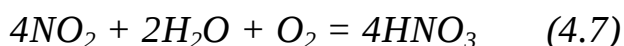
мумкин: 1) Аммиакни платина катализаторда NO га қадар оксидлаш:



2) NO ни ҳаво килороди иштирокида NO_2 га қадар оксидлаш:



3) NO_2 ни мўл миқдорда килород иштирокида сувга юттириш:



Нитрат кислота аҳамияти ва ишлатилиш соҳасининг кенглиги бўйича бошқа анорганик кислоталар орасида фақат сульфат кислотадан кейинги иккинчи ўринда туради. Жуда кўп соҳаларда ишлатилади. Дунёда ишлаб чиқариладиган нитрат кислотанинг 75% и азотли ўғитлар ишлаб чиқаришда,

15% и портловчи моддалар ва органик бўёқлар олишда ва бошқа моддалар ишлаб чиқаришда ишлатилади.

5.Технологик ишлаб чиқариш усуллари

тавсифлаш ва танлаш

Ишлаб чиқариш усуллари, техникани такомиллашуви натижасида аммоний селитра ишлаб чиқариш учун унумдорлиги юқори бўлган АС-67, АС-72, АС-72М қурилмаси ишлатиб келинмоқда. Илк бора маълум

бўлган усулларда реакция иссиқлигидан фойдаланилмас ва аммоний нитрат эритмаси сувли совутгич орқали ўтиб нейтраллаш жихози [реактор] ва аммиак ютгич [абсорбер] оралиғида айланар эди. Кейинчалик бу усул ўрнини бошқаси эгаллади, яъни эритма нейтраллаш жихозидан буғлатгичга бериладиган бўлди. Илк ишлаб чиқариш корхоналари ишга туширилганда агрегатларнинг ишлаб чиқариш қуввати анча кичик бўлган.

Эҳтиёжнинг ўсиб бориши натижасида кичик қувватга эга бўлган

агрегатлар ўрнига мукаммаллашган, юқори қувватга эга бўлган янги агрегатлар тавсия этилди. Бу агрегатларнинг ишлаб чиқариш қуввати юқори бўлиши билан бирга, қишлоқ хўжалигини сифатли минерал ўғитларга ва кислоталарга бўлган талабларни таъминлай олади.

Нитрат кислота ишлаб чиқаришда ҳозирги кунгача ишлатилиб келинаётган унумдорлик қуввати юқори бўлган: АК - 72 (азот кислота ишлаб чиқариш қурилмалари 1972 йилда ишлаб чиқилган), АК – 72М фикримизга тўла мисол бўла олади.

60 – йилларга келиб 58 – 60 % ли нитрат кислота ишлаб чиқаришга эътибор ва талаб кучаяди, натижада саноатга етарли фоиздаги маҳсулот ишлаб чиқариш қурилмалари жорий қилина бошланади. АК – 72 агрегатининг ишлаб чиқариш қурилмалари эскиргандан сўнг, АК – 72М модернизация қилинган замонавий технологик даражадаги қурилмалар ишлаб чиқилди. АК – 72 ва АК – 72М агрегатларида технологик жихозлар бир хил жойлашган бўлишига қарамадан, агрегатларнинг қурилма конструкцияси ва ишлаш режими бир – биридан фарқ қилади. АК – 72 агрегатининг модернизацияси қурилманинг ва умумий схеманинг ишончилигини ошириш, тўхтаб туришларнинг вақтини камайтириш, ҳамда нитроз газлари

иссиқлигини утилизациясини кўтариш мақсадида амалга оширилган.

АК – 72М агрегатида нитроз газларни БНГ – 172 блокида 50⁰С дан

760⁰С гача қиздириш орқали юқори ҳароратли каталитик тозалаш схемадан чиқариб ташлаб, аммиак билан паст ҳароратда селектив тозалаш, ГТТ – 12 машина агрегати валиниг иккала томонига буғ трубиналари ўрнатиш орқали, камчиликлар бартараф этилган. Бунда қуйидаги ютуқларга эришилади:

-ГТТ – 12 таркибида ишга тушириш двигатели (буғ турбинаси) сақлаб қолинган.

-Агрегатни ишга тушириш соддалаштирилган.

-Ишлаш вақтидаги машиналар ва технологик аппаратлар орасидаги боғланиш йўқ қилинган, бунда технологик режим тебраниши ва чиқинди газлар таркибида киришдаги газ ҳароратини бир қийматда ушлаб туришга ҳеч қандай таъсир кўрсатмайди.

-Таркибида дифицит металл – палладий тутган АПК – 2 катализаторни ишлатиш бартараф этилган.

-Ташлаб юборилаётган чиқинди газлар таркибида углерод оксиди ва метан бўлмайди. Лекин 0,01% гача аммиак қўшилади.

-Табиий газ сарфи 15 % га камайтирилган.

АК – 72М агрегатида абсорбернинг 10 дан 25 чи тарелкаларида аммиакни буғлатишдаги совуқдан фойдаланиб, совутиш ҳисобига нитроз газларни чуқурроқ абсорбция қилинади.

Иккинчи экономайзерни ўрнатилиши ва истеъмол суви қиздиргичи юзасини кўпайтириш ҳисобига нитроз газларни иссиқлигидан фойдаланиш даражаси оширилган, ички истеъмол учун буғ сарфи камайтирилган, бир вақтда агрегатда сув буғи ишлаб чиқариш миқлори кўпаяди. Бундан ташқари, айланма сув миқдори 30 % гача камаяди, умуман олганда умумий энергия сарфи 15 % га камаяди. Қуйида АК – 72 агрегатида нисбатан АК – 72М агрегатининг технологик режим қийматларининг ўзгарган миқдолари келтирилган:

Чиқинди газлар таркиби, % (ҳажмий):

-NH₃ – 0,01

-NO_x – 0,006

-CO – йўқ

Нитроз газларининг ҳарорати, °C (кўп эмас):

-козон утилизатордан кейин – 360 гача

-экономайзердан кейин – 195 гача

-истеъмол суви қиздиргичидан кейин - 140 гача

-БНГ – 172 қиздиргичидан кейин – 750 – 770

-каталитик тозалаш реакторига киришда – 290 – 300

-каталитик тозалаш реакторидан чиқишда – 290 – 310

Суюлтирилган нитрат кислота ишлаб чиқаришда асосий усул – аммиакни катализатор иштирокида оксидлаб, азот оксидларини сувга юттиришдан иборатдир.

Ҳозирги кунда 45 – 72 % гача нитрат кислота ишлаб чиқаришни асосан уч усул билан олиб борилади:

-ҳамма босқичлар яъни аммиакни оксидлаш ва азот оксидларини сувга юттириш атмосфера босими остида олиб борилади. Бу усулда энергия ресурслари кам сарфланади, қурилмаларнинг тузилиши содда ва ишлатиш қулай. Бу ишлаб чиқаришнинг камчилиги шундаки, капитал харажатлар юқори бўлади. Чунки, ишлаб чиқарилган маҳсулотнинг концентрацияси 45 – 47 % ни ташкил қилади. Бу эса аммонийли селитра ишлаб чиқаришда уч босқичли бўлгатиш қурилмаларини ишлатишга олиб келади. Тайёр маҳсулот таннархи ошади.

-ишлаб чиқариш жараёнлари (8 – 9) 10⁵ н/м³ босим остида олиб борилади. Бу усулда катализаторларни (платина) кўп кетиши, юқори энергетик харажатлар ва капитал сарфларни таққослаши билан характерланади.

-комбинирланган усул, аммиакни оксидлаш атмосфера босимида ва азот оксидини сувга юттириш юқори босимларда олиб борилади. Бу усулда платина ва зангламас пўлат оз миқдорда ишлатилади, тайёр маҳсулот сифати,

яъни концентрацияси 58 – 60 % бўлади. Бу эса аммонийли селитра ишлаб чиқаришда бир босқичли буғлатиш қурилмаларини қўллашга олиб келади. Бундан ташқари бу қурилмаларни ишлаб чиқариш қуввати жуда юқори. Нитрат кислота ишлаб чиқаришга бўлган талаб нафақат бизда, қолаверса чет элда ҳам юқори ҳисобланади. Шулар жумласига А.Қ.Ш, Франция, Германия, Италия, Испания ва Англия давлатларини мисол қилиб олишимиз мумкин.

АК – 72М агрегати бўйича суюлтирилган нитрат кислота ишлаб

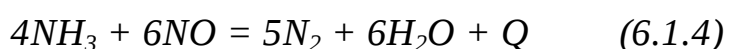
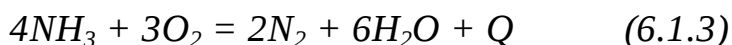
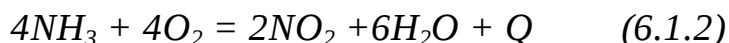
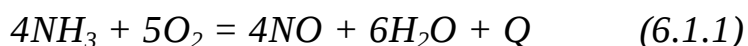
чиқаришнинг асосий босқичлари қуйидагича: хом ашёни тозалаш, аммиакни каталитик оксидлаш, иссиқликни қайта ишлаш, нитроза газларидан реакцион сувни чиқариш, азот оксидларини абсорбциялаш, чиқинди газларни тозалашдан иборат. Технологияни ривожлантиришнинг замонавий йўналишларидан бири бу азот оксидини чиқишини кўпайтириш мақсадида икки қатламли катализаторни қўллаш таклиф этилган. Бу ҳам махсулот сифатини яхшилаш билан уни таннарҳини камайтиради. Катализаторнинг асосини платина ташкил қилгани билан ҳозирги кунда катализатор сифатида платинаоидлар ҳам кенг қўлланилмоқда. Мисол тариқасида палладийни олишимиз мумкин. Палладий платина катализатори остидан қўйилиб, асосий вазифаси, реакцияда платинанинг емирилиши натижасида ҳосил бўлган платина кулларини сақлаб қолишдир. Бунинг натижасида жараён бир текисда кетибгина қолмай, балки иқтисодий жиҳатдан ҳам платинани тежашга эришилади.

АК – 72М агрегати мукамал тузилган системалардан бири бўлиб, жараён ишга туширилиши билан, системага оз миқдорда иссиқлик берилади, норма ҳолатига ўтгандан сўнг эса, иссиқликни, жараён ўзидан ҳосил бўлган иссиқликлардан олиши ва бутун цехни таъминлаш қувватига эга бўлади. Бундан ташқари агрегатга пар трубинали двигателлар ўрнатилган бўлиб, электр токини ишлатмасдан ҳам жараённи ишга тушириб, фойда олиш мумкин бўлади. Агрегат шумоизоляцияланган, жараён давомида ҳосил бўлаётган шовқинларни камайтириш эвазига ишчиларнинг иш соати давомида ҳар ҳил касб касалликларга чалинишларини олдини олади.

6. Танланган технологик ишлаб чиқариш жараёнининг баёни

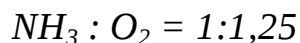
6.1 Жараённинг физик кимёвий асослари

Аммиакни оксидлаш экзотермик жараёндир. Жараёни олиб бориш шароити катализатор турлари ва кислород сабабли реакция давомида NO , NO_2 ва N_2 ҳосил бўлиши мумкин:



Реакциянинг узоқ вақт кетиши аммиакни азотгача парчаланишга олиб келади. Бу жараён контакт аппаратида боради. Кетаётган ҳар хил реакцияларнинг бориши катализатор хусусиятига боғлиқ. Аммиакни катализаторсиз оксидлаш фақат элементар азотни ҳосил бўлишига олиб келади. Аммиакни конверциялашда платина ва унинг қотишмалари ишлатилади. Платинанинг қимматлиги сабабли платинасиз, темир – хром катализатори ҳам ишлатилиши мумкин. Унинг қалинлиги 60 – 50 мм гача. Платина катализатор ингичка симлардан ($d = 0,06 - 0,09$ мм) тўқилган сетка қилиб тайёрланади ва 1 смда 1024 та тешиги бор.

Аммиакни оксидлаш атмосфера босими остида борса, 3 қават ўрта босим остида борса 10 – 12 қават, юқори босим остида борса, 18 қаватгача сетка қўйилади. Жараён боришида қуйидаги нисбат бўлиши шарт :

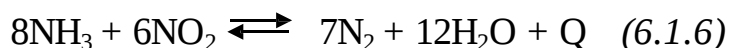
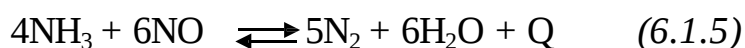


Бундан ташқари аммиак ҳаво аралашмаси маълум шароитда портлаш хусусиятига эга. Шунинг учун аммиак ҳаво аралашмасидаги аммиакнинг миқдори 10 – 12% бўлади ва контакт аппаратида юқоридан пастга қараб йўналтирилади. Портлаш чегараси ҳарорат ошиши билан кенгайиб боради. Агар аралашмада сув буғи бўлса, портлаш чегараси қисқаради. Платинали катализатор иштирокида олиб борилган жараёнда ҳарорат қуйидагича:

1. атмосфера босим остида $700 - 800^{\circ}C$ гача

2. босим остида 800–900°C гача

Охирги йиллардаги илмий тадқиқот изланишлари аммиакни кислород оксидланиши механизмини қуйидагича тушунтиради: кислород молекулалари катализатор юзасига заифлашган ковалент бўлиб тегади. Катализатор юзасига адсорбцияланганда бу калава узилиб, кислород атомлари платина атомлари билан алоқа ҳосил қилади. Натижада катализатор юзаси кислород қатлами билан қопланади. Аммиак молекулалари ҳам катализатор юзасига адсорбцияланиб, ундаги кучсиз кислород алоқасини узади ва у билан комплекс ҳосил қилади. Бу комплексларни кенглиги келаётган молекулалар таъсирида бузилиши натижасида азот оксиди ва сув ҳосил бўлади. Бу моддалар катализатор юзасидан газ оқими ёрдамида олиб кетилади. Кейин жараён қайтарилади. Аммиак билан аралашган газлар горизонтал ҳолатда жойлашган каталитик тозалаш реактори Р 40 га келади, бу ерда алюминий мис рух катализаторида қуйидаги реакция боради.



Демак юқоридаги реакциялардан кўриниб турибдики Р 40 нинг вазифаси ҳавога ташланаётган азот оксидларини электразотга айланириш. Ташланаётган азот оксидларининг миқдори 0,005% дан ошмаслиги керак. 10 С га қиздирилган газ Р40 дан сўнг 300–310 С да БНГ нинг конвентив зонасига

келади. БНГ, яъни газларни қиздириш блоки регенератив, конвентив ва радиант зоналардан иборат. Каталитик тозалашдан сўнг аввал конвектив зонадан, кейин эса радиант зонадан ўтади.

Радиант зонадан 750-770°C да чиққан газ юқори босимли трубага келади.

6.2 Технологик тасвир баёни

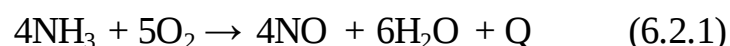
Суюқ ҳолдаги аммиак 1,4 – 1,6 мПа босимда АК – 72М цехининг Т₂ иситгичига келади. Т₂ иситгичидан иккита бўлиб, 80 % аммиак биринчи иситгичда, қолган 20 % и эса иккинчи иситгичда буғ ҳолига келтирилади.

T_2 иситгичи абсорбцион калоннадаги айланма сувнинг исиши ҳисобига аммиакни буғлатади. Абсорбцион калоннадан $20 - 22^{\circ}\text{C}$ ли сув иситгичга ўзининг иссиқлигини T_2 иситгичига бериб, бу ерда $15 - 17^{\circ}\text{C}$ гача совийди ва яна абсорбцион калоннага қайтади. T_2 иситгичида газ ҳолидаги аммиак Φ_4 филтридан ўтади. Бу ерда аммиак механик қуйқа ва мойлардан тозаланади ва T_5 иситгичига берилади. T_5 иситгичида компрессор $M - 10^a$ дан келаётган ҳаво орқали буғ ҳолидаги аммиак $75 - 120^{\circ}\text{C}$ гача иситилади. Агар бу натижага эришилмаса қўшимча T_{222} иситгичида буғ ёрдамида қиздирилади.

$70 - 120^{\circ}\text{C}$ ҳароратдаги аммиак контакт аппаратининг юқори қисмидан берилади.

Шу билан бир вақтда ҳавони жараёнга тайёрлаш ишлари олиб борилади. $M - 10^a$ компрессордан ҳаво Φ_{11} филтри орқали сўриб олинади. Бу цехда қўшимча V_{401} вентилятор бўлиб, ёз ойларида фойдаланилади. Вентилятор орқали ҳайдалган ҳаво T_{402} ҳаво совутгичида совуши керак. Чунки, иссиқ кунларда температура юқори бўлиб, ҳаво таркибидаги O_2 актив бўлмайди. Совигандан сўнг активлашади. Φ_{11} филтридан ўтгач, ҳаво ҳам контакт аппарати P_{12} нинг ўрта қисмидан $160000 - 184000 \text{ м}^3/\text{соат}$ ҳажмда берилади. P_{12} контакт аппаратининг аралаштирилгичидаги аммиак миқдори

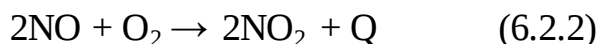
$9,5 - 10,6 \%$ дан ошмаслиги керак. Агар ортиб кетса, портлаш юзага келади. Шунинг учун аммиак сарфи қаттиқ назорат қилинади. Контакт аппаратининг юқори қисмида аралаштиргич бўлиб, аммиак ҳаво аралашмаси яхшилаб аралаштирилади ва катализатор қатламларига узатилади. Бунда қуйидаги реакция содир бўлади:



Бу реакция $850 - 880^{\circ}\text{C}$ да боради. Реакция учун ҳеч қандай иссиқлик ташқаридан берилмайди. Оксидланиш реакцияси нвтижасижа жуда катта миқдор иссиқлик ажралиб чиқади. Шу реакция иссиқлиги ҳисобига жараён

узлуксиз давом эттирилади. Катализатор сифатида платина ва палладий ишлатида. Бу катализаторлар жараён учун жуда муҳим ҳисобланади.

Жараён учун керакли бўлган NO ҳосил бўлди. У абсорбцион калоннага боргунча совитилади. Контакт аппаратининг пастки қисмида Э₁₃ утилизатор қозони жойлашган. Дастлаб ана шу ерда 250 – 260⁰С ли сув ёрдамида 350 – 360⁰С гача совутилади. Бунда газ ўз иссиқлигини сувга беради. Натижада сувнинг ҳарорати 420 – 440⁰С гача етади ва буғ ҳолига ўтади. Бу ерда босими 40 кПа ли буғ ҳосил бўлади. Биз бу буғдан буғ трубинасини айлантиришда фойдаланамиз. Нитроз газларининг температураси совитила бошлангандан сўнг, ҳаво таркибидаги кислород активлаша бошлайди. У NO газини NO₂ га айлантира бошлайди.



Реакция натижасида иссиқлик ажралиб чиқиб, нитроз газлар 380 – 400⁰С ҳароратда 2 та Э₂₁ сув экономайзерига киради. Биринчисида сув ёрдамида совитилиб, иккинчисига 270⁰С ҳароратда кириб кетади. Иккинчи экономайзердан 185 – 190⁰С ҳароратда чиқади. Бу температурани 60 - 65⁰С га тушириш лозим. Шу сабабли Т₂₅ тузсизлантирилган сув иситгичига берилади. Бунда нитроз газлар 15 – 30⁰С ҳароратли сув билан 110 – 120⁰С гача совутилади. Натижада сувнинг ҳарорати 90 - 95⁰С га етиб, Э₁₈ деараторга йўналади. Т₂₅ сув иситгичида босим 4,5 – 5 кг·к/см² ни ташкил этади. Сўнгра Т₃₄ нитроз газлар совутгичига 24 – 27⁰С ли сув ёрдамида нитроз газларининг ҳарорати 55 – 60⁰С гача етказилади. Сувнинг ҳарорати эса 30 – 32⁰С га чиқади. Бу ерда Р₁₂ контакт аппаратида реакция натижасида ажралиб чиққан сув конденсатланиб, қуйидаги реакция содир бўлади:



Контакт аппаратида оксидланмай қолган аммиак бу кислоталар билан реакцияга киришиб, тегишли тузлар ҳосил қилади:



аралашмалар K_{27} ювгичига берилади. Бу ерда нитроз газлар селитрадан ювилади. Нитроз газлар таркибида селитранинг миқдори 500 мг/м^3 гача бўлади. Реакция натижасида иссиқлик ажралиб чиқади ва нитроз газларнинг ҳарорати $60 - 65^\circ\text{C}$ га етади, босими эса $2,5 - 3,7 \text{ кг·к/см}^2$. Аммиак билан бирикмай қолган кислота концентрацияси $35 - 45 \%$ ни ташкил этади.

Бу кислота концентрациясига қараб, K_{31} абсорбцион калоннанинг 6 – 8 – тарелкаларига берилади.

Нитроз газларининг абсорбция учун тайёр, аммо босими паст. Шу сабабли нитроз газлар нагнетател ёрдамида $8,0 - 11,6 \text{ кг·к/см}^2$ бўлгунча сиқилади. Натижада нитроза газларининг ҳарорати $180 - 220^\circ\text{C}$ гача кўтарилиб кетади. Нитроз газларини совитиш учун T_{54} совутгичига берилади.

Ξ_{19} деараторда сув $240 - 250^\circ\text{C}$ ҳароратли буғ билан иситилади. Деаратордаги ишчи босим 13 кг/см^2 . Натижада сувнинг ҳарорати $102 - 108^\circ\text{C}$ гача исийди. Бу сув нитроз газларини совутиш мақсадида H_2O истеъмол суви насоси ёрдамида T_{54} совитгичига берилади.

$180 - 220^\circ\text{C}$ ҳароратга эга нитроз газлар $102 - 108^\circ\text{C}$ ли сув ҳисобига совийди ва ҳарорати $130 - 140^\circ\text{C}$ гача тушади. Сувнинг ҳарорати эса $150 - 160^\circ\text{C}$ га кўтарилади. Сўнгра T_{29} нитроз газлари II босқич совитгичида $60 - 65^\circ\text{C}$ гача $25 - 27^\circ\text{C}$ ҳароратли сув билан совитилади ва абсорбцион калоннанинг пастки қисмидан берилади.

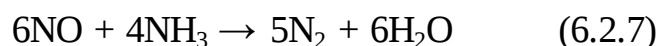
Абсорбцион калонна K_{31} да абсорбция жараёни юз беради. Калоннанинг юқори қисмидан кимёвий тозаланган сув берилади. Натижада газ сувга ютила бошлайди. Сув газга тўйиниб пастки тарелкаларга

тушган сари унинг концентрацияси ортиб боради. K_{27} ювгичдан берилган 35 – 45 % ли нитрат кислота билан қўшилиб, колоннанинг пастки қисмидан 58 – 60 % концентрацияли нитрат кислота чиқади. Абсорбция реакцияси қуйидагича:



Абсорбция даражаси 99,9 % гача ташкил қилади. Демак, 0,1 % NO_2 ютилмай қолади. Ютилмай қолган NO_2 K_{47} пуфлагичда ҳаво ёрдамида уриб туширилади ва яна жараёнга яъни K_{27} ювгичга қайтарилади. Реакция натижасида ҳосил бўлган NO колоннанинг юқори қисмидан чиқиб, Ξ_{23} тутқичидан ўтади, ва БНГ блокига йўналади. У ерда дастлаб T_{53} иситгичида

220 – 250⁰С гача иситилади, босими 1,3 мПа. Кейин радиацион қисмида 740 – 770⁰С гача иситилади. P_{40} каталитик тозалаш реакторида эркин N_2 гача қайтарилади:



Катализатор сифатида АМЦ (алюмомедьцинковий) ишлатилади. Юқори ҳарорат ва босимли газдан газли трубинани айлантиришда фойдаланилади. Сўнгра яна БНГ га қайтиб келиб, 190 – 200⁰С ҳароратда Х –

102 чиқинди газлар қувури орқали атмосферага чиқариб юборилади.

Демак юқоридаги реакциялардан кўриниб турибдики, P_{40} нинг вазифаси ҳавога ташланаётган азот оксидларини эркин азотга айлантириш. Ташланаётган азот оксидларининг миқдори 0,005% дан ошмаслиги керак. 300 °С га қиздирилган газ P_{40} дан сўнг 300 310 С да БНГ нинг конвентив зонасига келади.

БНГ, яъни газларни қиздириш блоки регенератив, конвентив ва радиант зоналардан иборат. Каталитик тозалашдан сўнг аввал конвентив зонадан, кейин еса радиант зонадан ўтади.

Радиант зонадан 750 770°C да чиққан газ юқори босимли трубага келади. Трубинадан кенгайган газ 370 420°C билан регенератив зонага қайтиб келади. Радиант зонадаги юқори ҳарорат ёнаётган табиий газ ва вакуум ҳисобига амалга оширилади.

7.Технологик ишлаб чиқаришда асосий жиҳоз ҳисоби ва баёни

7.1.Моддий ва иссиқлик ҳисоби.

Менга битирув малакавий ишим топшириғига биноан қуввати 448485 т/йил бўлган суюлтирилган нитрат кислота ишлаб чиқариш цехини лойиҳалаш ва контакт қурилмасини ҳисоблаш берилган. Технологик ҳисобларни амалга ошириш учун берилган қувватга кўра, цехни йил давомида 35 кунга таъмирлашга тўхталишини ҳисобга олиб, соатдаги иш унумини аниқлаймиз, кг/соат.

$$G = \frac{448485 \cdot 1000}{330 \cdot 24} = 56627$$

бу ерда: 330 – бир йилдаги иш куни; 24 – бир кундаги иш соати.

Аммиакни оксидлаш бўлимининг моддий ва иссиқлик ҳисоби:

Дастлабки маълумотлар:

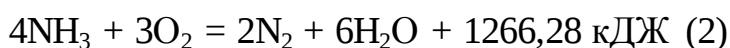
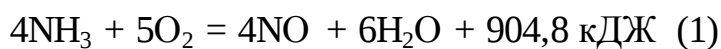
Аппарат унумдорлиги, кг/соат – 56627

Оксидланиш даражаси, % – 96,5

Аммиак – ҳаво аралашмасидаги аммиакнинг миқдори, % - 10,5

Абсорбсия даражаси, % - 99,5

Аммиак – ҳаво аралашмаси қурилмада қуйидагича оксидланади.



Аммиакнинг сарфи, кг/соат.

$$m_{\text{NH}_3} = \frac{M_{\text{NH}_3}}{M_{\text{NHO}_3}} \cdot \frac{G}{r \cdot a} \quad (7.1.1)$$

$$m_{\text{NH}_3} = \frac{17}{63} \cdot \frac{56627}{0,965 \cdot 0,995} = 15914$$

$$v_{\text{NH}_3} = \frac{m_{\text{NH}_3} \cdot 22,4}{M_{\text{NHO}_3}}; \text{ нм}^3/\text{соат} \quad (7.1.2)$$

$$v_{\text{NH}_3} = \frac{15914}{1} \cdot 7$$

22,4

20969

Оксидланишга кетаётган аммиак ҳаво 100(7.1.3)
 аралашмасининг (АХА) миқдори,
 нм³/соат

$$C_{NH_3 \text{ havo}} = \frac{v_{NH_3}}{C_{NH_3}}$$

$$C_{NH_3 \text{ havo}} = \frac{20969 \cdot 100}{10,5} = 199705$$

Аммиак – ҳаво аралашмаси таркибидаги ҳавонинг миқдори, нм³/соат

$$v_{havo} = v_{HN_3 \text{ havo}} - v_{NH_3} \quad (7.1.4)$$

$$v_{havo} = 199705 - 20969 = 178736$$

Аммиакни оксидлашга сарфланаётган ҳавонинг таркиби. Сув
 буғининг миқдори, нм³/соат

$$v_{H_2O(b)} = \frac{v_{havo} \cdot C_{H_2O}}{100} \quad (7.1.5)$$

$$C_{H_2O} = \frac{100 \cdot P_c}{P_k} \quad (7.1.6)$$

бу ерда, P_c – 31°C ҳарорат, 100% тўйинган ҳаводаги сув буғларининг қаршилиги (к/м²) $P_c = 4520$, P_k – қолдиқ босим, $P_k = 101325 - 2500 = 98825$ Н/м²; 2500 – ҳаво ювгичдаги сийракланиш, Н/м².

$$C_{H_2O} = \frac{100 \cdot 4520}{98825} = 4,57\%$$

$$v_{H_2O(b)} = \frac{178736 \cdot 4,57}{100} = 8168$$

Кислороднинг миқдори, нм³/соат

$$v_{O_2} = (v_{havo} - v_{H_2O}) \cdot C_{O_2} \quad (7.1.7)$$

$$v_{O_2} = (178736 - 8168) \cdot 0,209 = 35649$$

бу ерда, 0,209 – атмосфера ҳавоси таркибидаги кислороднинг ҳажмий улуши.

Азотнинг миқдори, нм³/соат

$$v_{N_2} = v_{havo} - (v_{H_2O(b)} + v_{O_2}) \quad (7.1.8)$$

$$v_{N_2} = 178736 - (8168 + 35649) = 134919$$

Аммиакни оксидланиш натижасида ҳосил бўлган нитроза газларининг таркиби.

Биринчи реакция бўйича 98,5%, иккинчи реакция бўйича 2,5% аммиак

оксидланади. Биринчи реакция бўйича азот (II) оксидининг ҳосил бўлиши
миқдори, $\text{нм}^3/\text{соат}$

$$v_{NO} \quad v_{NH_3} \quad k \quad 20969 \quad 0,965 \quad 20235$$

Иккинчи реакция бўйича азотнинг ҳосил бўлиши миқдори, $\text{нм}^3/\text{соат}$

$$\begin{aligned} v_{N_2} &= 0,5 \cdot v_{NH_3} \cdot (1 - \frac{1}{k}) \\ v_{N_2} &= 0,5 \cdot 20969 \cdot (1 - 0,965) = 367 \end{aligned} \quad (7.1.9)$$

Нитроза газлари таркибидаги жами азот, $\text{нм}^3/\text{соат}$

$$v_{N_2 (um)} = 134919 + 367 = 135286$$

Биринчи ва иккинчи реакциялар бўйича сув буғининг миқдори, $\text{нм}^3/\text{соат}$

$$\begin{aligned} v_{H_2O(b)} &= \frac{6}{4} \cdot v_{NH_3} \\ v_{H_2O(b)} &= \frac{6}{4} \cdot 20969 = 31453 \end{aligned} \quad (7.1.10)$$

Нитроза газларидаги ҳосил бўлган жами сув буғининг миқдори, $\text{нм}^3/\text{соат}$

$$v_{H_2O(b)um} = 8168 + 31453 = 39621$$

Биринчи реакция бўйича кислород сарфи, $\text{нм}^3/\text{соат}$

$$\begin{aligned} v'_{O_2} &= \frac{5}{4} \cdot v_{NH_3} \cdot K \\ v'_{O_2} &= \frac{5}{4} \cdot 20969 \cdot 0,965 = 25294 \end{aligned} \quad (7.1.11)$$

Иккинчи реакция бўйича кислород сарфи, $\text{нм}^3/\text{соат}$

$$\begin{aligned} v''_{O_2} &= \frac{3}{4} \cdot v_{NH_3} \cdot (1 - \frac{1}{K}) \\ v'_{O_2} &= \frac{3}{4} \cdot 20969 \cdot (1 - 0,965) = 550 \end{aligned} \quad (7.1.12)$$

Нитроза газлари таркибидаги ортиб қолган кислородни миқдори, $\text{нм}^3/\text{соат}$

$$35649 - (25294 + 550) = 9805$$

Келиши

$$\begin{aligned}
G_{NH_3} &= \frac{17 \cdot 20969}{22,4} = 15914 \text{ kg / soat} \\
G_{O_2} &= \frac{32 \cdot 35649}{22,4} = 50927 \text{ kg / soat} \\
G_{N_2} &= \frac{28 \cdot 134919}{22,4} = 168648 \text{ kg / soat} \\
G_{H_2O(b)} &= \frac{18 \cdot 8168}{22,4} = 6563 \text{ kg / soat} \\
\text{Sarф} \\
G_{NO} &= \frac{32 \cdot 20235}{22,4} = 27100 \text{ kg / soat} \\
G_{O_2} &= \frac{32 \cdot 9805}{22,4} = 14007 \text{ kg / soat} \\
G_{N_2} &= \frac{28 \cdot 135286}{22,4} = 169107 \text{ kg / soat} \\
G_{H_2O} &= \frac{18 \cdot 39621}{22,4} = 31838 \text{ kg / soat}
\end{aligned}$$

Олинган натижаларни жадвал шаклига келтирамиз.

7.1.1 жадвал

Аммиакни оксидлаш босқичининг моодий баланси:

Келиши				Сарф			
Номи	кг/соат	нм ³ /соат	%	Номи	кг/соат	нм ³ /соат	%
NH ₃	15914	20969	10,5	NO	27100	20235	9,87
O ₂	50927	35649	17,85	O ₂	14007	9805	4,78
N ₂	168648	134919	67,56	N ₂	169107	135286	66
H ₂ O ₍₆₎	6563	8168	4,08	H ₂ O ₍₆₎	31838	39621	19,33
Жами ҳаво	226138	178736	100	Жами	242052	204947	100
Умумий	242052	199705	100				

Совутгич – конденсаторининг моддий баланси ҳисоби.

Совутгич – конденсаторда нитроза газлари таркибидаги сув конденсатланиб 35 – 45 % ли нитрат кислота ҳосил бўлади.

Дастлабки маълумотлар.

Совутгич – конденсаторга келаётган газ таркиби, кг/соат.

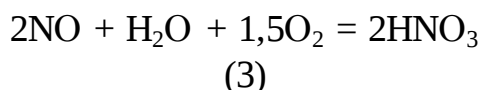
NO.....	27100
O ₂	14007
N ₂	169107
H ₂ O ₍₆₎	31838

Сув буғлари консатланиб 35% ли нитрат кислота ҳосил бўлади, деб ҳосил бўлиши учун азот оксидларининг сув билан таъсирланиши 23% бўлади, тўлиқмас конденсатсияни ҳисобга олиб 22,5% га тенг деб оламиз.

Нитрат кислотага айланган азот (II) оксиди миқдори, кг/соат.

$$27100 \cdot 0,225 = 6097$$

Нитрат кислота ҳосил бўлиши учун



Реакция бўйича сарф бўлган сувнинг миқдори, кг/соат.

$$\frac{6097}{60} \cdot 18 = 1829$$

Ҳосил бўлган нитрат кислотани миқдори, кг/соат.

$$\frac{6097}{60} \cdot 126 = 12804$$

35% ли нитрат кислота ҳосил бўлиши учун конденсатланган сув миқдори қуйидаги ифода бўйича топилади, кг/соат.

$$\frac{12804}{10815} \cdot \frac{100}{x} = 35 \quad (7.1.13)$$

бу ердан $x = 23779$.

Конденсатланган сувнинг умумий миқдори, кг/соат.

$$23779 + 1829 = 25608$$

Буғ ҳолатда қолган сув буғлари миқдори, кг/соат.

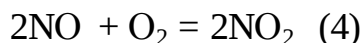
$$31838 - 25608 = 6230$$

Совутгич – конденсаторидан кейинги газ таркиби.

III реакция бўйича сарф бўлган кислород миқдори, кг/соат.

$$\frac{6097}{60} \cdot 48 = 4877$$

Азот (II) – оксидини қўшимча оксидлашга сарф бўлган кислород миқдори, қуйидаги реакция бўйича топилади.



Оксидланиш даражаси амалий натижаларга кўра 27%ни ташкил қилишини ҳисобга олиб, сарф бўлган кислород миқдори, кг/соат.

$$\frac{(27100 - 6097) \cdot 0,27}{60} \cdot 32 = 3024$$

бу ерда, 27100 келаётган азот (II) – оксидининг миқдори, кг/соат.

6097 – нитрат кислотага айланган азот (II) оксид миқдори, кг/соат.

Қолган газ таркибидаги кислород миқдори, кг/соат.

$$14007 - (3024 + 4877) = 6106$$

Иккинчи реакция бўйича ҳосил бўлган азот (IV) – оксид миқдори, кг/соат.

$$\frac{3024}{32} \cdot 92 = 8694$$

бу ерда, 3024 – иккинчи реакцияда сарф бўлган кислород миқдори, кг/соат.

Иккинчи реакция бўйича сарф бўлган азот (II) – оксидининг миқдори, кг/соат.

$$(27100 - 6097) \cdot 0,27 = 5671$$

Қолган газ таркибида азот (II) – оксидининг миқдори, кг/соат.

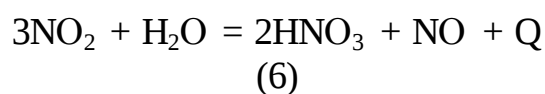
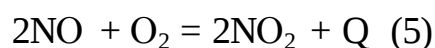
$$27100 - (6097 + 5671) = 15332$$

Конденсатор совутгич моддий баланси

Келиши				Сарф			
Номи	кг/соат	нм ³ /соат	%	Номи	кг/соат	нм ³ /соат	%
NO	27100	20235	9,87	NO	15322	11448	4,0
O ₂	14007	9805	4,78	NO ₂	8694	4426	3,0
N ₂	169107	135286	66,0	O ₂	6106	4247	3,0
H ₂ O ₍₆₎	31838	39621	19,4	H ₂ O ₍₆₎	6230	8106	4,0
Жами	242052	204947	100	N ₂	169107	135286	6,0
				Жами	205469	163540	
				Конденсат			
				HNO ₃	12804	4552	4,0
				Сув	23779	29592	15,0
				Жами	36583	34144	17,0
				Умумий	242052	197684	100

Абсорбция бўлимининг моддий ҳисоби.

Абсорбцион колоннада қуйидаги реакциялар боради:



Иккинчи реакция бўйича азот (IV) оксидининг сарфи, кг/соат:

$$G_{\text{NO}_2} = 56627 \cdot \frac{138}{126} = 62020$$

Абсорбция даражаси 98%ни ҳисобга олиб, қуйидагини ҳосил қиламиз, кг/соат:

$$G_{\text{NO}_2} = \frac{62020}{0,98} = 63285$$

Қолдиқ азот (IV) оксидининг миқдори, кг/соат:

$$G_{\text{NO}_2} = 63285 - 62020 = 1265$$

$$V_{\text{NO}_2} = 1265 \cdot 22,4/46 = 616 \text{ нм}^3/\text{соат}$$

Биринчи реакция бўйича азот оксидининг сарфи, кг/соат:

$$G_{NO}=63285 \cdot 60/95=41272$$

$$V_{NO}=41272 \cdot 22,4/30=30816 \text{ нм}^3/\text{соат}$$

Сувнинг керакли миқдори, кг/соат:

$$G_{H_2O}=56627 \cdot 18/126=8089$$

$$V_{H_2O}=8089 \cdot 22,4/18=10066 \text{ нм}^3/\text{соат}$$

Иккинчи реакция бўйича ҳосил бўлган азот (II) оксидининг миқдори, кг/соат:

$$G_{NO}^{II}=62020 \cdot 30/138=13483$$

$$V_{NO}^{II}=13483 \cdot 22,4/30=10067 \text{ нм}^3/\text{соат}$$

Азот (II) оксидини ҳосил бўлиши учун кислород сарфи, кг/соат:

$$G_{O_2}=63285 \cdot 32/92=22012$$

$$V_{O_2}=22012 \cdot 22,4/32=15408 \text{ нм}^3/\text{соат}$$

Кислород учун қўшимча ҳавонинг сарфи, кг/соат:

$$G_x=22012-13489=8523$$

Қўшимча ҳаво сарфи, нм³/соат:

$$V_x=8523 \cdot 22,4/32 \cdot 0,209=28546$$

Ҳаво билан келаётган азотнинг миқдори, нм³/соат:

$$V_{N_2}=(8523 \cdot 22,4)-28546/32=5074 \text{ нм}^3/\text{соат}$$

$$G_{N_2}=5074 \cdot 28/22,4=6342$$

58%ли HNO₃ олиш учун сувнинг сарфи, кг/соат:

$$56627/0,58=97633$$

$$G_{H_2O}=97633-56627=41006$$

Газлар билан чиқиб кетаётган сув буғининг миқдори, кг/соат:

$$G_{H_2O}^{II}=41006/0,985=41630$$

$$V_{H_2O}^{II}=41630 \cdot 22,4/18=51806 \text{ нм}^3/\text{соат}$$

$$G_{H_2O}=41630-41006=624$$

$$V_{H_2O}=624 \cdot 22,4/18=776 \text{ нм}^3/\text{соат}$$

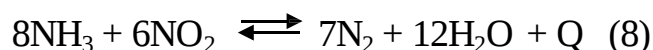
Олинган натижаларни жадвал шаклига келтирамиз.

Абсорбция бўлимининг моддий баланси

Келиши				Сарфи			
Номи	кг/соат	нм ³ /соат	%	Номи	кг/соат	нм ³ /соат	%
NO	41273	30817	22,9	NO	13483	10067	8,8
O ₂	22012	15408	11,9	NO ₂	1265	616	0,6
N ₂	6342	5074	17,9	N ₂	6342	5074	22,3
H ₂ O ₍₆₎	8089	10066	7,6	H ₂ O ₍₆₎	624	776	0,7
Жами	77716	61376	60,3	Жами	21724	16506	32,4
Сув	41650	51806	39,7	HNO ₃	56627	20314	19,4
				H ₂ O	41006	51029	48,2
Умумий	119346	113182	100	Умумий	119346	87669	100

Каталитик тозалаш реакторининг моддий ҳисоби

Каталитик тозалаш реакторида қуйидаги реакциялар боради:



Бу реакциядаги NO ва NO₂ нисбатлари стехиометрик усулда аниқланади. Шартга кўра нитроза газларининг ютилиш даражаси $\eta=99.5\%$.

Азот (IV) оксидининг ютилган миқдори:

$$G'_{\text{NO}_2} - G_{\text{NO}_2} = 1265 - 0.995 \cdot 1259 \text{ кг/соат} \quad (7.1.14)$$

Нитроз газида қолган NO₂ нинг миқдори:

$$1265 - 1259 = 6 \text{ кг/соат}$$

Азот (II) оксиднинг ютилган миқдори:

$$G'_{\text{NO}} - G_{\text{NO}} = 13483 - 0.995 \cdot 13415 \text{ кг/соат} \quad (7.1.15)$$

Нитроз газида қолган NO нинг миқдори:

$$13483 - 13415 = 68 \text{ кг/соат}$$

(1) реакция бўйича аммиак сарфи:

$$\frac{13483 \text{ 4 } 17}{6 \text{ 30}} \quad 5093 \quad \text{кг/соат}$$

(2) реакция бўйича аммиак сарфи:

$$\frac{1265 \text{ 4 } 17}{6 \text{ 46}} \quad 312 \quad \text{кг/соат}$$

Аммиакнинг умумий сарфи:

$$5093 + 312 = 5405 \text{ кг/соат}$$

(1) реакция бўйича ҳосил бўлган азотнинг миқдори:

$$\frac{13483 \text{ 5 } 28}{6 \text{ 30}} \quad 10487 \quad \text{кг/соат}$$

(2) реакция бўйича ҳосил бўлган азотнинг миқдори:

$$\frac{1265 \text{ 7 } 28}{6 \text{ 46}} \quad 898 \quad \text{кг/соат}$$

Ҳосил бўлган азотнинг умумий миқдори:

$$6342 + 10487 + 898 = 17727 \text{ кг/соат}$$

(1) реакция бўйича ҳосил бўлган сув буғининг миқдори:

$$\frac{13483 \text{ 6 } 18}{6 \text{ 30}} \quad 8328 \quad \text{кг/соат}$$

(2) реакция бўйича ҳосил бўлган сув буғининг миқдори:

$$\frac{1265 \text{ 12 } 18}{6 \text{ 46}} \quad 990 \quad \text{кг/соат}$$

Ҳосил бўлган сув буғининг умумий миқдори:

$$8328 + 990 = 9318 \text{ кг/соат}$$

Олинган натижаларни жадвал кўринишига келтирамиз

Каталитик тозалаш реакторининг моддий баланс жадвали

Келиши				Сарфи			
номи	кг/соат	нм ³ /соат	%	номи	кг/соат	нм ³ /соат	%
NO	13483	10067	19.5	NO	68	50	0.08
NO ₂	1265	644	1.2	NO ₂	6	3	0.05
N ₂	6342	5073	57.8	N ₂	17727	14181	70.6
H ₂ O буғи	624	776	0.4	H ₂ O буғи	9318	11595	29.27
NH ₃	5405	7121	21.1				
жами	27119	23681	100	Жами	27119	25829	100

Каталитик тозалаш реакторининг иссиқлик ҳисоби.

Берилган:

Келаётган газнинг миқдори, кг/соат: –61159

Келаётган газнинг ҳарорати, °C - 480

Чиқиб кетаётган газнинг ҳарорати, °C - 760

Иссиқлик миқдори ҳисоби қуйидаги формула билан ҳисобланади:

$$Q = G \cdot c \cdot \Delta t \quad (7.1.16)$$

Бу ерда: G – компонентлар массаси, кг/соат.

c – компонентларнинг солиштирма иссиқлик сиғими, кж/кг·град.

Δt – компонентларнинг ҳарорати, °C.

Иссиқликнинг келиши.

1. Азот (II) оксиди билан

$$Q_1 = 13483 \cdot 1.026 \cdot 480 = 6640107 \text{ кЖ/соат}$$

2. Азот (IV) оксиди билан

$$Q_2=1265 \cdot 1,087 \cdot 480=660026 \text{ кЖ/соат}$$

3. Азот билан

$$Q_3=6342 \cdot 1,060 \cdot 480=3226809 \text{ кЖ/соат}$$

4. Сув буғи билан

$$Q_4=624 \cdot 1,087 \cdot 480=325578 \text{ кЖ/соат}$$

5. Аммиак билан

$$Q_5=5405 \cdot 2,916 \cdot 480=7565270 \text{ кЖ/соат}$$

6. Биринчи реакция иссиқлиги:

$$Q_6=13483 \cdot 1404=18930131 \text{ кЖ/соат}$$

7. Иккинчи реакция иссиқлиги:

$$Q_7=1265 \cdot 1488= 1882320 \text{ кЖ/соат}$$

Иссиқликнинг умумий келиши

$$Q_{\text{келиш}}=Q_1+Q_2+Q_3+Q_4+Q_5+Q_6+Q_7=6640107+660026+3226809+325578+7565270+ \\ +18930131+ 1882320=39230241$$

Иссиқлик сарфи:

1. Азот (II) оксиди билан

$$Q_1= 68 \cdot 1.057 \cdot 760=54625 \text{ кЖ/соат}$$

2. Азот (IV) оксиди билан

$$Q_2=6 \cdot 1,098 \cdot 760=5007 \text{ кЖ/соат}$$

3. Азот билан

$$Q_3=17727 \cdot 1,8405 \cdot 760 =2969824 \text{ кЖ/соат}$$

4. Сув буғи билан

$$Q_4=9318 \cdot 4,190 = 38041 \text{ кЖ/соат}$$

Иссиқликнинг умумий сарфи

$$Q_{\text{сарф}}=Q_1+Q_2+Q_3+Q_4=54625+5007+2969824+38041=29794497$$

Атроф муҳитга йўқотилган иссиқлик:

$$Q_{\text{йўқотилиш}}=Q_{\text{келиш}}-Q_{\text{сарф}}=39230241- 29794497 = 9435744 \text{ кЖ/соат}$$

Каталитик тозалаш реакторининг иссиқлик баланс жадвали

Келиш			Сарф		
номи	кЖ/соат	%	номи	кЖ/соат	%
NO билан	6640107	8.1	NO билан	54625	0.1
NO ₂ билан	660026	8.3	NO ₂ билан	5007	0.1
N ₂ билан	3226809	23.0	N ₂ билан	29696824	96.8
H ₂ O буғи билан	325578	0.1	H ₂ O буғи билан	38041	0.1
NH ₃ билан	7565270	14.1			
(1) реакция иссиқлиги	18930131	22.9	Атроф муҳитга йўкотилган иссиқлик миқдори	9435744	2.9
(1) реакция иссиқлиги	1882320	23.5			
Жами	39230241	100	Жами	39230241	100

7.2 Асосий жихоз ҳисоби

Каталитик тозалаш реакторининг эркин кесим юзаси қуйидаги формуладан топилади:

$$S = \frac{10^5 \cdot T_k}{1,1 \cdot m \cdot d \cdot P_k \cdot 273 \cdot (1 - 1,57 \cdot d \cdot \sqrt{n})}; \text{ м}^2 \quad (7.2.1)$$

бу ерда: τ - контактланиш (тўқнашиш) вақти, секундда,
контактланиш вақти қуйидаги формуладан топилади:

$$\lg \tau = 0,107 \cdot k - 7,02 \cdot 10^{-6} \cdot k^3 \quad (7.2.2)$$

бу ерда k - тозалаш даражаси, (96,5 %):

$$\lg \frac{1}{\alpha} = 0.107 - 96.5 \cdot 10^{-6} + 96.5^3$$

$$\lg \frac{1}{\alpha} = 10.255 - 6.32$$

$$\lg \frac{1}{\alpha} = 3.95$$

$$\frac{1}{\alpha} = 1.12 \cdot 10^{-4} \text{ сек}$$

V_0 – аммиак нитроз газлар аралашмаси ҳажми, $\text{нм}^3/\text{сек}$:

$$\frac{1}{V_0} = \frac{23681}{3600} = 6.6 \text{ нм}^3/\text{сек}$$

бу ерда: T_k – контакланишдаги қабул қилинган ҳарорат, $(755 + 273 = 1028^\circ\text{K})$;

m – катализатор сеткаларининг сони, 1 дона

d – сеткалар ўрамининг диаметри, $9 \cdot 10^{-5} \text{ м}$

P_k – аппаратдаги босим, $1 \cdot 10^5 \text{ н/м}^2$

n – 1 м^2 га тўғри келадиган сетканинг тўқнашиш сони, $1024 \cdot 10^4 \text{ н/м}^2$

$$S = \frac{10^5 \cdot 1.12 \cdot 10^{-4} \cdot 6.6 \cdot 1028}{1.1 \cdot 10^5 \cdot 10^5 \cdot 273 \cdot (1 + 1.57 \cdot 9 \cdot 10^{-5} \cdot 1024 \cdot 10^4)} \cdot \frac{75989.76}{3761.42} = 20 \text{ м}^2$$

Каталитик тозалаш аппаратининг диаметри қуйидаги формуладан топилади:

$$S = \frac{d^2}{4} \text{ бундан: } d = \sqrt{\frac{4 \cdot S}{\pi}} = \sqrt{\frac{4 \cdot 20}{3.14}} = 5 \text{ м ёки } 5000 \text{ мм}$$

Катализаторнинг унумдорлигини қуйидаги формуладан топамиз, м^3 :

$$\frac{273 \cdot 3600}{c \cdot T} \cdot \frac{c \cdot x}{100(n-1)}; \quad (7.2.3)$$

бу ерда: $\frac{1}{\alpha}$ – катализаторнинг эркин ҳажми, $\frac{1}{\alpha} = 0.45 \div 0.5$, $\frac{1}{\alpha} = 0.439$ деб оламиз; $n=1$ буғ – газ нисбатлари; $\frac{1}{\alpha} = 1.12 \cdot 10^{-4}$

$$\frac{0.48 \cdot 1.0 \cdot 273 \cdot 3600}{1 \cdot 1.12 \cdot 10^{-4} \cdot (273 + 755)} \cdot \frac{7.3 \cdot 0.98}{100(1-1)} = 14.67$$

Катализаторнинг умумий миқдори

$$1 \text{ м}^2 - 14.67 \text{ м}^3 (\text{NO} + \text{NO}_2)$$

$$x \text{ м}^2 - 0.98 \cdot (13483 + 1265)$$

$$x = \frac{1445.304}{14.67} = 98.5 \text{ м}^3$$

Аппаратнинг баландлиги

$$H_0 = \frac{V}{S}; \quad (7.2.4)$$

$$H_0 = \frac{98,5}{19,625} = 5,02 \text{ м}$$

бу ерда: S – кўндаланг кесим юзаси, м^2 :

Аппаратнинг умумий баландлиги

$$H = H_0 + h_1 + h_2 = 5,02 + 1,5 + 1,5 = 8 \text{ м} \quad (7.2.5)$$

бу ерда: h_1 - конуссимон юқори қопқоқ баландлиги;

h_2 - газларнинг аралаштиргич баландлиги;

Штуцерлар ҳисоби:

Газ ҳолидаги аммиак ва нитроза газларини кириш учун штуцер диаметри қуйидаги формуладан топилади, м:

$$d = \sqrt{\frac{V}{0,785}} \quad (7.2.6)$$

бу ерда: V – ҳажмий сарф, $\text{м}^3/\text{с}$,

ρ - газларнинг тезлиги, $\text{м}/\text{с}$.

Газлар аралашмасининг кириши учун штуцер қуйидагича:

$$d = \sqrt{\frac{23681}{0,785 \cdot 30 \cdot 3600}} = 0,528 \text{ м}$$

Стандарт бўйича $d=550$ мм деб оламиз.

Тозаланган нитроза газларининг чиқиши учун штуцер қуйидагича, м:

$$d = \sqrt{\frac{25829}{0,785 \cdot 30 \cdot 3600}} = 0,551 \text{ м}$$

Стандарт бўйича $d=600$ мм деб оламиз.

7.3 Механик ҳисоб

Каталитик тозалаш реактори деворининг қалинлиги қуйидаги формуладан топилади:

$$S = \frac{P \cdot D_u}{4 \cdot \rho_{\text{рух}}} \cdot C_{\text{кор}}; \quad (7.3.1)$$

бу ерда: P – аппаратнинг ички босими, мПа; $D_{и}$ – аппаратнинг ички диаметри, м; ρ_{yx} – рухсат этилган юклама, (138);

σ – пайвант чок коэффиценти, (0,9); $C_{кор}$ – коррозия коэффиценти, (0,02).

$$S = \frac{0,4}{4} \frac{5}{138} \frac{0,02}{0,9} = 0,024 \text{ м};$$

Стандарт бўйича $S=20$ мм деб қабул қиламиз.

Сферик қалпоқлар қалинлиги қуйидаги формуладан топилади:

$$S_{\kappa} = \frac{P D_n}{4 \sigma z_{yx} P} \frac{D}{271} = 0,002; \quad (7.3.2)$$

$$S_{\kappa} = \frac{0,02}{4} \frac{5}{0,58 \cdot 132} \frac{2,82}{0,02} \frac{1}{271} = 0,002 = 0,0216 \text{ м};$$

Стандарт бўйича $S_{\kappa} = 20$ мм деб қабул қиламиз.

7.4 Гидравлик ҳисоб

Қуруқ катализаторнинг гидравлик қаршилиги қуйидаги формуладан топилади:

$$P_k = \frac{H S}{V_g} \frac{\rho^2}{2}, \text{ Па} \quad (7.4.1)$$

бу ерда: α – қаршилик коэффиценти;

H – катализатор қатламининг баландлиги, м;

ρ – газнинг зичлиги, кг/м³

V_g – эркин ҳажм, м²/м³

S – кўндаланг кесим юзаси, м²

$$Re = \frac{d}{\nu}; \quad (7.4.2)$$

$$Re = \frac{5 \cdot 0,55}{0,04 \cdot 10^{-3}} = 343750 ; \text{ турбулент}$$

$$\frac{16}{Re^{0,2}} = \frac{16}{343750^{0,2}} = \frac{16}{12,8} = 1,25 \quad (7.4.3)$$

у ҳолда:

$$P_k = 1,25 \cdot \frac{0,5 \cdot 2,8}{0,8} \cdot \frac{0,55 \cdot 5^2}{2} = 15,04 \text{ Па}$$

Бойитилган катализаторнинг гидравлик қаршилиги қуйидаги формуладан топилади:

$$P = P_k \cdot 10^{B \cdot H} \quad (7.4.4)$$

бу ерда: В – коэффициент, В=169

Н – бойитиш зичлиги, $\text{м}^3/(\text{м}^2 \cdot \text{с})$

у ҳолда

$$P = 15,04 \cdot 10^{169 \cdot 4,7 \cdot 10^{-3}} = 96,44 \text{ Па}$$

7.5 Асосий қурилманинг баёни

Суюлтирилган нитрат кислота ишлаб чиқаришда контакт аппарати, абсорбер ва шу каби асосий қурилмалар қаторига кислота ишлаб чиқаришда асосий вазифани бажарувчи каталитик тозалаш реакторини ҳам олиш мумкин.

Каталитик тозалаш реактори асосан нитроза газларини катализатор иштирокида газ холидаги аммиак ёрдамида еркин азотгача оксидлаш ва олинган газларни печда 700 750 ҳароратгача қиздириб юқори босимли буғ трубиналарига берилади. Қуйида каталитик тозалаш реакторининг айрим кўрсаткичлари келтирилган.

Узунлиги 7000 мм, диаметри 3600 мм, ишчи босим 11.6 кг/см^2 хисобий босим кг/см^2 синиш гидравлик босимда 18.25 кг/см .

Текширилувчи мухит сув муддати 10 минут. Текширилучи мухит ҳарорати 20°C . Қурилма деворининг максималрухсат этилган ҳарорати 300°C .

Ишчи мухит нитроз газлари ҳатарлилик даражаси 3 синф,
ГОСТ

121007, 761

Максимал температра -300

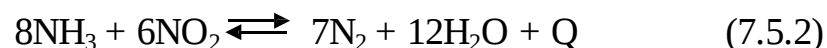
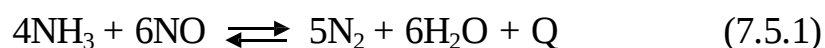
Ички ҳажм $618,9 \text{ м}^3$

Қурилмани ишлатувчикорхонага қўйиладиган талаблар:

- Ишлаш жараёнида қурилмани доимий назорат қилиш
- Ишланаётган вақтда қурилмани ички текширишдан ўтказиш, қурилманинг ички қатламининг ҳолатини текшириш ва ишчи мухитининг уларга таъсирини текшириш.

Ички текширувдан олдин қурилма тўхтатилади, ишчи мухитдан ҳоли қилинади.

Аммиак билан аралашган газлар горизонтал ҳолатда жойлашган каталитик тозалаш реатори Р 40 га келади, бу ерда алюминий мис рух катализаторида қуйидаги реакция боради.



Демак юқоридаги реакциялардан кўриниб турибдики Р 40 нинг вазифаси ҳавога ташланаётган азот оксидларини электразотга айланириш. Ташланаётган азот оксидларининг миқдори $0,005\%$ дан ошмаслиги керак. 10°C га қиздирилган газ Р40 дан сўнг $300-310^\circ\text{C}$ да БНГ нинг конвентив зонасига келади.

БНГ, яъни газларни қиздириш блоки регенератив, конвентив ва радиант зоналардан иборат.

Каталитик тозалашдан сўнг аввал конвектив зонадан, кейин эса радиант зонадан ўтади.

8. Технологик жараёнларни автоматлаштириш

Ҳозирги кунда барча ишлаб чиқариш бирлашмаларининг катта қувватга эга бўлган линияларини автоматик бошқаришни талаб этмоқда.

Кўп йиллик тажрибалар шуни кўрсатмоқдаги, автоматлаштирилган бошқариш тизимларини саноат корхоналарига жорий этиш, ишлаб чиқарилаётган маҳсулот миқдорини 5 – 7 % га ошириш, захира хом – ашё миқдорини 20 – 25 % қисқартириш, маблағлар алмашинувини 16 – 18 % га камайитишга имкон беради.

Ишлаб чиқариш корхоналарида автоматлаштирилган бошқариш системалари яратишдан, ишлаб чиқариш бирлашмаларига жорий этишнинг асосий мақсади иқтисодий масалаларни ўз ичига олган маъмурий бошқариш системасини кўришгина эмас, балки корхонанинг оптимал режалаштириш ва оператив бошқариш, технологик қурилмаларни иш режимларини оптималлаштириш, шунингдек кимёвий – технологик жараёнларни фазовий ўзгаришларини (босим, ҳарорат, сарф, сатҳ ва бошқалар) ростлаш каби муаммоларни йиғиндисини ҳал этишдир.

Автоматлаштириш – технологик жараёнларни, одамнинг бевосита иштироки, ростлаш ва бошқа техникавий қурилмаларни қўллашидир.

Ишчиларнинг технологик жараёнда иштирок этиш даражасига кўра автоматлаштириш қуйидаги турларга бўлинади: автоматик назорат, автоматик ростлаш, автоматик бошқариш.

Автоматик назорат – технологик жараёнларнинг ҳозирги ҳолати ҳақида оператив маълумот олиш ва уни қайта ишлаш учун керакли бўлган шароитни таъминлайди.

Автоматик ростлаш – технологик жараённинг берилган параметрлари автоматик ростлагичлар ёрдамида сақланади. Бунда операторлар автоматик ростлаш системасининг тўғри ишлашини кузатиб туради.

Автоматик бошқариш – технологик жараёнларни берган кетма – кетликда автоматик равишда амалга ошириш ҳамда бошқариш объектига

маълум кетма – кетликда таъсир кўрсатишдир. Шу нуқтаи назардан олиб қаралса, автоматлаштириш ҳозирши даврнинг ютуқлари ҳисобланади. Нитрат кислота ишлаб чиқариш АК – 72М агрегатини автоматик назорат қилиш марказий бошқариш бўлимидан кузатилади ва бошқарилади. Бу эса қурилмаларни бир меъёردа ишлашига ва тўхтаб қолмаслигига сабаб бўлади.

Автоматик бошқариш схемаси, ўзаро бир – бирига боғлиқ бўлган асосий параметрларини ва иккинчи даражали бўлган алохида параметрларини бошқаришни ўз ичига олади. Булар қуйидагилардан иборат:

- Агрегатга келаётган келаётган аммиак ва ҳавонинг миқдорини бошқариш;
- Аппаратдаги катализатор турларида босимни бошқариш;
- Қозонга келаётган таъминот суви ва қозон утилизаторидан берилаётган, киздирилаётган буғнинг миқдорий нисбатини бошқариш;
- Агрегатга труба – компрессор орқали узатилаётган нитроза газларига қўшимча ҳаво беришни аммиак миқдори бўйича автоматик бошқариш ва ҳоказолардан иборат.

АК – 72М цехида технологик жараённи назорат қилиш ва бошқаришни амалга ошириш учун автоматлаштирилган бошқарув системаси йўлга йўлга қўйилган (АСУТП): бу система Honeywell фирмаси томонидан ишлаб чиқилган:

- (DCS) TrS, Honeywell тақсимлаган бошқарув системасининг қурилмалари ва мослаштирилган программали система.
- (ESD) FSC Honeywell аварияга қарши ва блокировка системаси қурилмалари. оптомантаж қурилмалари ва ССС фирмасининг трубокомпрессорни бошқариш программа.
- КИП ва А қурилмалари.

Бошқарув Марказий бошқарув пултидан амалга оширилади. Бошқарув 3 та GAS станциясидан иборат бўлиб, уларга қўшимча ва ўтказгичлардан ташкил топган яна бир - консоль мавжуд. - консоль аварияларда қўлланилади. Ҳар бир GAS рангли мониторга эга бўлиб, клавиатураси ва тренболи бор. Оператор станциясига 2та принтерлар қўшилган. АК – 72М агрегатининг автоматизациясида аммиак ва ҳаво оқими

нисбатини тўғрилаш ва аммиакнинг платинали катализаторда оксидланиши ҳарорати бир хил ушлаб туриш ҳисобланади. Ушбу агрегатда нисбатларни компенсацион тўғрилаш схемаси қўлланилади.

Газсимон аммиакнинг босими системада PRC – 25 тўғрилагичи билан автоматик бошқарилади.

Берилган суюқ аммиак сатҳининг ўзгариши билан бу ҳажмидаги суюқлик даражаси LRLA – 2 тўғрилагичи билан бошқарилади. Максимал 1400 мм ва минимал 500 мм даражалар сигнализацияланган. Йилнинг қишки мавсумида буғлаткичда буғланадиган аммиак миқдори ортади. Бунда буғлатилган аммиак босими PKCSA – 351 тўғрилагичи билан бошқарилади. Газсимон аммиак сарфини ўлчайдиган fPCS – 2 диафрагма стабилланган бошқа сарфни бошқарувчи клапан орқасига ўрнатилган. Бу эса берилган диафрагма ва ҳаво сарфини ўлчайдиган диафрагмаларда ўлчаш шароити бир хиллигини таъминлайди. Контакт аппаратидаги сеткалар ҳарорати аммиак диаграммасини пастида ўрнатилган алоҳида TRCS – 2 клапанли схема бўйича бошқарилади. Бунда клапаннинг ўтказиб юбориш хусусияти асосий бошқарувчи клапан ўтказиб юборишнинг 3 – 5 % дан ортмаслиги керак. Авария ҳавфини олдини олиш учун берилган нисбатлар меъёридан ортиб кетганда 3 та мустақил ўрнатилган ўлчаш тўғрилагичларидан фойдаланилади. Улар ҳаво ва аммиак диафрагмаларига уланган блокировка системаси камида 2 – 3 хил датчикларнинг сигналлари мос келиши билан ишга тушади. Бундан ташқари контакт аппарати катализатор сеткаларида ҳароратнинг меъёридан ортиши 3 та алоҳида термоэлектр тўғрилагичлар билан химояланган. Ff – 2 прибори берилаётган сарфига қараб келаётган газ ҳолдаги аммиак сарфини бошқаради. Утилизатор қозонига берилаётган сув босими PATS – 110 блокировкалар билан бошқарилади. Сув сарфи эса F – диаграммаси билан сувни бериш ва чиқариш линияларидаги сарфни ўлчашга асосланган. Чиқаётган буғ ҳарорати TRC – 110 тўғрилагичи билан, босими эса PRC – 102 тўғрилагичи билан бошқарилади. FFRCY – 1 тўғрилагич аммиак ва ҳавонинг моляр нисбатига қараб аммиак миқдори сарфини ўлчаб бошқаради. Иссиқликни утилизация қилиш бўлимидаги деарацион бакдаги сатҳ автоматик LRCA – 101 тўғрилагичи колоннага тушган

тузсизлантирилган сув сатҳини бошқариб туради. Сув сатҳининг максимал 1200 мм даражалари сигнализацияланган утилизация барабандаги сатҳ LIRC – 102 ва LRCS – 103 тўғрилагичлари билан бошқарилади. Минимал 650 мм максимал 760 мм даражалар сигнализацияланган.

Нитроз газларни ювиш зонасидаги газ ювгич сув сатҳи доимий равишда LRC – 501 узели билан бошқарилади.

Нитрат кислота ишлаб чиқариш учун зарур бўлган ҳаво контакт аппаратида беришдан олдин икки поғонали дағал ва майин филтрларда тозаланади ва буғ ёрдамида буғлатиб турилади. Е 33 да доим сатҳ ўлчаниб турилади. Филтрнинг ҳар бир поғонасида қаршилик ўлчанади ва ифлосликлар ўлчанади. Бу филтрларнинг ишчи қаршилигининг миқдори 350 мм.сим.устдан ортмаслиги керак. Компрессорнинг унумдорлиги автоматик равишда ростлаб турилади. Компрессорда асосан ҳавони 0,25 – 0,37 мПа босимгача сиқилади ва ҳарорат 130 – 205⁰С гача ортади. Технологик режим бир меъёردа бўлган ҳаво контакт аппаратида берилади.

Бир вақтнинг ўзида нитрат кислота ишлаб чиқариш учун зарур бўлган суяқ аммиак омбордан 1,4 – 1,6 мПа босим остида сўриб олинади ва буғлатгичга берилади. Буғлатгичдаги аммиакни сатҳи автоматик равишда ростлаб турилади. Буғлатгичларда суяқ аммиак таркибидаги сувни ва мойни тўпланиб қолишини олдини олиш мақсадида суяқ аммиак доимий равишда Е 33 га бериб турилади ва буғлатиб турилади. Е 33 идишида доим сатҳ ўлчаниб турилади, максимал сатҳ 900 мм ва 200 мм, агар сатҳ 1500 мм дан ортиб кетса, автоматик равишда сигнал беради. Буғлатилган аммиак контакт аппаратида берилишдан олдин филтрда тозаланади. Агар газ ҳолида узеллар ичида бузилиш бўлса, аммиакни узатиш дарҳол тўхтатилади .

9. Меҳнат ва атроф-муҳитни муҳофаза қилиш

Янги лойиҳаланаётган меҳнат муҳофазасини тўғри ташкил қилиш шу корхонада бўлиши мумкин бўлган авария ҳолатлари, турли даражада жароҳатланиш ва касбий касаликларнинг олдини олишда муҳим рол ўйнайди. Корхонадаги меҳнат муҳофазасини бошқариш тизимининг асосий вазифалари:

- ишловчиларнинг меҳнат хавфсизлигига ўқитиш;

- ишлаб чиқариш жараёнларининг хавфсизлигини яминлаш;
- шу жараёнини санитар—гигиена аҳволини меъёрлаштириш;
- ишлаб чиқариш маданиятини ошириш;
- ишлаб чиқариш ва техник хизматчилар ишини назорат қилишдан иборат.

Нитроза газлари абсорбция калонанинг (К31) тарелкаларидан ва сепаратор қурилмаларидан ўтиб бўлиб паст ҳароратли селектив тозалашга йўналтирилади (П40). Нитроза газлар таркибидаги азот оксидларининг қолдиқ миқдори 0.1%(ҳажмий) ошмаслиги керек. Паст ҳароратли селектив тозалашга беришдан олдин чиқинди газлар 290-300с гача қиздирилади. Реактор (Р40) дан чиқаётган тозаланган чиқинди газларни иситиш блокига (БИГ-172Ф) (Д-53) га йўналтирилади. Бунда табиий газнинг куйдиришидан ҳосил бўлган газлар ҳисобига конвектив ва радиант зонасида иситилади. Бу ёқилғи газлар иситиш блокадаги регениратсион зонасида ишлатилади. Радиант зонадан чиқаётган 750-770с ҳароратдаги тозаланган чиқинди газлар газ трубинасига КМА-2 га йўналтирилади. Бу ерда 0.003-0.005МПа босимгача сиқилиб 770-420с ҳароратгача туширилади. Бундан кейин тозаланган чиқинди газлар қолган иссиқлик миқдори газларни иситиш блокадаги регениратсион зонасида ишлатилади. Регениратсия зонасидан чиқаётган тоза чиқинди ва ёқилғи газларнинг аралашмаси нитрат кислота сақлаш омборидаги газ фазаси билан аралашиб атмосферага чиқарилиб юборилади. Ишчи зона ҳавосидаги ифлослантирувчи концентратсиял санитария меъёрлар томонидан белгиланган меъёрдан ошмаслигини

таминлаш учун компрессия бўлимида умум алмашув вентилатсияси ўрнатилган.

Азот оксидларининг ишчи зонадан тарқалишини олдини олиш учун КМА-2 устида маҳаллий сўриш қурилмаси ўрнатилган. Қозон утилизатор тузларининг сувдаги таркиби доимий ушлаб туриш учун қозон сувнинг бир қисмини узлуксиз пуфловчи сепараторга беради. Бу ерда босим пасайтириш натижасида сувнинг бир қисми буғга айланади ва диайратсион қурилмага берилади. Қолган сув эса саноат канализациясига

чиқариб юборилади.

Суюқ аммиак таркибидаги сув ва ёғлар қиздиргичда ажратилади. Т2 дан суюқ аммиак узлуксиз автоматик равишда куб қолдиқ еғгичга сочиб берилади. Аммиак буғлатилиб қайта ишлатиш мақсадида завод таъминотига йўналтирилади. Куб қолдиқлари эса йиғгич тўпланади. Бунда еғгич тўлиши билан куб қолдиқлари утилизатсияга юборилади.

Филтрларда жойлашган филтр элементларини даврий равишда алмаштириб турилади. Хусусиятини (яроқсизлигини) йўқотган филтрлар шаҳар қаттиқ маиший чиқиндилар полигонига ташлаб юборилади.

Катализаторлар даврий равишда ишлатилади. Контакт аппаратида аммиакни оксидлаш учун ишлатиладиган катализаторлар (Пт) даврий равишда алмаштириб турилади. Яроқсиз катализаторлар вақтинчали махсус контейнерларда сақланади ва кейинчалик утилизаторларга юборилади. КМА-2 да ишлатилаётган ёғлар мудатларини тўлиқ ўтагач янгиланади. Ишлатилган ёғ регенератсияга жўнатилади.

9.1 жадвал

Атмосферага ташланиши

Номи, бўлими, апарати, диометри ва баландлиги	Сони	Чиқаёт-ган газнинг умумий миқдори	Ташлаш вақти	Чиқиндилар тавсифи			Изоҳ
				Температура	Таркиби	Чиқинди газларга рухсат этилган ПДК	
1	2	3	4	5	6	7	8
Газ исистиш	1	295110	Доимий	170 (Р-1,03 кг/см ²)	NO ₂ – 80,23	23,659 5,617	

блокидан тозаланган нитроз газларнинг (T53) отилиб чиқиши. Труба Н- 150м, д=2,6м Q 283					Аммиак -19,05		
Умумий винтелтсия этиждаги компрессор бўлими. . Труба Н- 23,4м, д=0,63м Q 284	1	23570	Доимий	17	NO _x – 5	0,066	
Умумий насос КМА-2 Труба Н- 23,4м, д=0,71м Q 285	1	27200	Доимий	17	NO _x – 5	0,09	

9.2 жадвал

Сув захираси

Захираси, апарати, бўлими	Ташланиш жойи	Оқиб чиқиш миқдори	Ташлаш вақти	Чиқиндилар тавсифи		Изоҳ
				Чиқиндилар таркиби	Чиқинди газларга рухсат этилган ПДК	
Котел утилизатордан отилиб чиқиши	Чиқинди канализациясига	6,3	Доимий	Уч натрий фасфат – таркиби	0,315 18,9	
Солников насосидан қайта ишланган сув	Чиқинди канализациясига	905,4	Доимий	Тозаланган оқим	-	

Қаттиқ ва суюқ чиқиндилар

Чиқинди номи, бўлими, апарати	Транспорт сакланиш жойи қаерда	Чиқиндил ар миқдори	Ташла ш вақти	Кимёвий таркиби	Физик ҳолати	Изо ҳ
1	2	3	4	5	6	7
Котализатор ёрдамида тозаланган аммиак 1- босқичда контакт апаратида (П12)	Контейнерлар арда камёб ва рангли металларни и қайта ишлаш учун жўнатилади	65,64	Иш вақтидан 3800 соат кейин	Пт-95% Рд-5%	Қаттиқлик қалинлиги -0,076 мм Сетка диаметри с 3900мм	
Котализатор ёрдамида аралашма газларни азот кислотасида н реактор ёрдамида тозалаш (П40)	Контейнерлар арда камёб ва рангли металларни и қайта ишлаш учун жўнатилади	14000	3 йилда бир марта	Алюмомедсик овий католизатор (АМС) (Ал, Су, Зн)	Қаттиқли ги- 0,5÷0,65 гр/м ³ Диаметр и 4÷6мм Узунлиги и 4÷25мм	
Комплекс филтер элементлари ни атм. Ҳавосидан дағал ва майин механик чанглардан тозалаш (Ф11)	Контейнерда а. Қайта ишлашга мўлжаллан ган. Шаҳар полигонига ташланади.	2250	1 йилда 2 марта	Филтр элементи ФЛ- 1,8 Лафсан толаси	Қаттиқ	
		2790	1 йилда 1 марта	Филтр элементи Д- 33 Петрянова ФПП-15-1,5	Қаттиқ	
Комплекс филтер элементлари ни атм. Ҳавосидан дағал ва майин	Контейнерда а. Қайта ишлашга мўлжаллан ган. Шаҳар полигонига	100	1 йилда 2 марта	Шоҳсали тола БВ/6	Қаттиқ	
		16,2	1 йилда 2 марта	Стикласетка ССФ- 3	Қаттиқ	

механик чанглардан газ холидаги аммиакни тозалаш (Ф4)	а ташланади.	5,2	1 йилда 2 марта	Филтр кардони ФМП-1	Қаттиқ	
Аммиа ҳаво аралашмаси ни филтрлаш (П12)	Контенерд а. Қайта ишлашга мўлжаллан ган. Шаҳар полигониг а ташланади.	90	1 йилда 1 марта	Штапел толеси	Қаттиқ	
		17,25	1 йилда 1 марта	Шиша толеси э4-62П	Қаттиқ	

1	2	3	4	5	6	7
Тозаланган филтр элементлар и. Газ образний аммаияк учун (Ф223)	Контенерда . Қайта ишлашга мўлжалланг ан. Шаҳар полигонига ташланади.	17,25	1 йилда 1 марта	Шиша толеси э14- 62П	Қаттиқ	
		1,0	1 йилда 2 марта	Филтр материали Петрианова термастойка си ФПФС- 15-1,5	Қаттиқ	
Суюқ аммиак буғлатишд аги куб қолдиғи Ёмкост(Е3 0)	Ёмкост. Ёқиб юбориш учун жўнатилади	2400	1 ойда бир марта	НХ ₃ – 0,1% Ёғ – 5%	Қўйиқ	Ёз дав рид а ишл айд и
		3600	1 ойда бир марта	Фе-до 12мг/кг	Қўйиқ	
Қайта ишланган ёғ	Регенератс ияга юборилади	9823	15000 соатдан кейин	Марка Тп-22	Қўйиқ п=893мг/ м ³	

Илмий техникавий жараён ишлаб чиқариш ва хўжаликни
химоялаштириш ривожлантирибгина қолмай, атроф-муҳитни шундай

атмосфера ҳавосини сақлаб қолиш ҳам керак. Бизнинг республикамизда ҳаво босимини ифлословчи моддалардан бирини азот ишлаб чиқариш корхоналари ҳисобланади. 1963-йилда олимлар таъкидлаб ўтганидек, азот заводлари ташламаларидаги азот оксидлари атмосфера ҳавосининг 200м^3 зонасини ифлослайди. Материалларни анализ қилиш натижасида азот оксидлари билан ифлосланган ҳавонинг узоқ муддатли таъсири натижасида (азот оксидлари) турли тиш ва милк касаллилари, нафас органларига таъсир этиши аниқланди. Атмосфера ҳавосининг максимал азот (III) оксиди РЕК $0,085\text{мг}\text{м}^3$ аммиак $0,2\text{ мг}\text{м}^3$, аммонийли селитра $0,3\text{ мг}\text{м}^3$ ташкил этади.

Нитрат кислота ишлаб чиқариш эски схемада кўп миқдорда аммиак, нитрат кислота, нитроза газлари ва бошқа моддалар йўқотилиши кўп бўлган. Қурилмаларни таъмирга тайёрлашда ювилган сувлар таркибида кислота аралашган. Кўп миқдордаги зарарли моддалар суюлтирилган нитрат кислота ишлаб чиқаришнинг чиқинди газларида мавжуд кислота тутган оқава сувларни зарарсизлантириш учун уни оҳак билан нейтралланади, тиндирилади ва тиндиргичдан ўтказилиб, сув ҳавзаларига ишлатилган сувлар билан аралаштирилади.

У чиқинди газларни таъсирини камайтириш учун ишқорий абсорбция системаларини ўрнатиш мумкин. Бунинг натижасида газлардаги NO ва NO_2 миқдорининг $0,05 - 0,07$ гача камайтирилади. Шунингдек, чиқинди газлар яхши сарфлайдиган силилоген тўлдирилган миноралардан ўтказилиб, сўнгра иситиш натижасида ажралиб, уларнинг тоза ҳолида жараёнга қайтарилиши мумкин.

АК – 72М схемаси бўйича ишлаб чиқаришдаги чиқиндилар атроф – муҳитга зарарли таъсир ҳавфини туғдирмайди. Қаттиқ ҳолатдаги чиқиндилар асосан катализатор қайта ишлаш учун маълум корхоналарга жўнатилади. Ишлаб чиқаришнинг газсимон чиқиндилари, сув буғи ва аммиак корхона ичида фойдаланишга берилади, чиқинди нитроза газларининг концентратсиясини камайтириш учун эса каталик тозалаш қурилмаси

мавжуд. Пудаш ва найдаш қурилмасида ишлатиладиган сувлар шартли тоза оқаваларни ташкил этади ва канализатсияга ташланади. Типдаги айланма сувлар утилизатор қозони ва насосларни совутишда тўпланади. Нитроза газларини совутиш ва ювиш қурилмалари, абсорбсия, тайёр маҳсулот омбори узеллари махсус кислотага чидамли ғиштлардан тайёрланади.

Суюлтирилган нитрат кислота ишлаб чиқаришда хом – ашё ва материаллар сифатида ишлатиладиган, шунингдек, ишлаб чиқаришда технологик жараёнларни бузилиши натижасида шундай моддалар ҳосил бўладики, улар заҳарланиш, бўғилиш, кимёвий касб касалликларига сабаб бўлиши мумкин. Бундай моддаларга аммиак, аммиакли сув, азот оксидлари, нитрат кислота, буғ, иссиқ сув, нитрит ва нитратларни тузлари киради. Шунинг ишлаб чиқариш биноларини иситиш ва тортма вентилатсион қурилмалар билан ишчи персионал андидуал ҳимоя воситалари билан таъминланади. Бунда вентилатсия табиий, механик ва аралаш бўлиши мумкин. Битта ишловчи $20\div 40\text{ м}^3$ гача тўғри келадиган ишлаб чиқариш хоналарида вентилатсия бир ишчига жами $20\text{ м}^3/\text{соат}$ ҳаво алмашинувини таъминлаши керак. Вентилатсион установкадан ҳайдаб чиқарилаётган ҳаво атмосферага чиқарилишидан олдин чанг ҳамда зарали моддалардан тозаланиши лозим. Иситиш системаси хона турига ва алангаланадиган газлар чанг, буғ борлигига қараб танланади.

Авария портлаш, ёнғин ва бахтсиз ҳодисаларни олдини олиш учун технологик параметрлар белгиланган нормадан ортиб кетганда, бутун агрегат ёки унинг маълум қисмини тўхтатувчи блокировкалар билан таъминланган. Блокировкасиз агрегатни эксплуатация қилиш таъқиқланади.

а) Агрегатни ёки унинг айрим қисмларини автоматик тўхтиш учун

авария ҳолатидаги тўхтатиш тугмасини, шунингдек табиий газни БНГ172 ва аммиакни котект қурилмаларига келишини тўхтатувчи тугмачалар бўлиб, улар Н. Б. П. да жойлашган.

10. Иқтисодий асослаш

Унумдорлиги 448485 т/йил бўлган нитрат кислота ишлаб чиқаришнинг капитал сарф харажатлар ҳисоби.

1. Жихозлар самарали иш вақти фонди ҳисоби.
2. Капитал сарф харажатлар ҳисоби.
3. Асосий фондлар амортизацияси.
4. Техник – иқтисодий кўрсаткичи.

1. Жихозлар самарали иш вақти фонди ҳисоби

Ишлаб чиқариш қувватини корхона ҳисобида бўлган барча жихозлар қувватидан максимал фойдаланган ҳолда ишлаб чиқарилган маҳсулот миқдори билан аниқланади.

Асосий аппарат унумдорлиги қуйидаги формула орқали ҳисобланади:

$$M = P_c \cdot T_{\text{сам}} \cdot H, \text{ Т/йил} \quad (10.1)$$

бу ерда, M – цех қуввати;

P_c - қурилмаларнинг бир соатлик унумдорлиги;

$T_{\text{сам}}$ – қурилмаларнинг самарали иш вақти. У қуйидагича топилади:

$$T_{\text{сам}} = T_{\text{кап}} - T_{\text{там}} - T_{\text{т}} - T_0 \quad (10.2)$$

бу ерда, $T_{\text{кап}}$ – йиллик календар вақти.

$$T_{\text{кап}} = 365 \cdot 24 = 8760 \text{ соат}$$

Узлуксиз ишлайдиган ишлаб чиқариш учун $T_{\text{кап}}$ аппаратлар минимал иш вақтига тенг бўлади. $T_{\text{т}} = 0$, $T_0 = 0$ деб оламиз. У ҳолда $T_{\text{сам}} = T_{\text{кап}} - T_{\text{там}}$ бўлади. Аппаратлар минимал иш вақти асосий таъмирлар иш вақти сони ва давомига боғлиқ.

Жихозлар таъмирлар давомийлиги:

1. Капитал таъмир

$$480 \cdot 1 = 480 \text{ соат}$$

2. Ўрта таъмир

$$16 \cdot 3 = 48$$

3. Жорий таъмир

$$8 \cdot 9 = 72$$

$$T_{\text{там}} = 480 + 48 + 72 = 600 \text{ соат ёки } 35 \text{ кун. У ҳолда жиҳозлар}$$

самарали иш вақти қуйидагича топилади: $600 + 240 = 840$

$$T_{\text{дам}} = T_{\text{кал}} - T_{\text{там}} = 8760 - 840 = 7920 \text{ соат ёки } 330$$

$$\text{кун. } \Phi.И.к = 7920 : 8760 = 0.9$$

I. Капитал сарфлар ҳисоби

Капитал сарфлар асосий фондларга киради. Улар қуйидаги 10.1 жадвалда кўрсатилган.

10.1 жадвал

Қурилиш бинолари смета нархи қуйидагича

№	Номланиши	Ўлчов бирлиги	Микдори	Нархи	Қиймати (млн. сўм)
1	Қурилиш бинолари	м ³	3912,62	20500	8'215'194'099
2	Иншоотлар	м ³	3011,65	10200	307'188'351
	Жами				8'522'382'450

Актив асосий ишлаб чиқариш фонди қуйидагилар:

1. Технологик машина аппаратлар.
2. Узатувчи қурилмалар.
3. Электр қуввати жиҳозлар.
4. Транспорт воситалари.
5. Ўлчов ва ростлаш асбоблари.
6. Ишлаб чиқариш ва хўжалик инвектори.

Қурилма ва жиҳозлар смета нархи – 57'225'500'036,2 млн сўм.

1. Асосий технологик жиҳозларни нархи:

$$A_1 = 4'198'744'153 \text{ млн. сўм}$$

2. Ҳисобга киритилмаган жиҳозлар нарҳини ҳисобга олган ҳолда технологик жиҳозлар нарҳи A_1 дан 5%:

$$A_2 = 4'198'744'153 \cdot 1,05 = 4'408'681'260 \text{ млн. сўм}$$

3. Қурилма ва жиҳозларнинг монтаж сарфи (A_2 дан 5%)

$$A_3 = 4'408'681'260 \cdot 0,05\% = 220'434'068 \text{ минг. сўм}$$

4. Транспорт воситалари, электр қуввати ва кип асбоблари нарҳи (A_2 дан 18%)

$$A_4 = 4'408'681'360 \cdot 0,18\% = 793'562'645 \text{ минг. сўм}$$

5. Технологик трубапроводлар ва бошқа ўтказувчи воситаларни нарҳи (A_2 дан 5%)

$$A_5 = 4'408'681'360 \cdot 0,05\% = 220'434'068 \text{ минг. сўм}$$

6. Майда хўжалик инвенторлари нарҳи (A_2 дан 1%)

$$A_6 = 4'408'681'360 \cdot 0,01\% = 44'086'813,6 \text{ минг. сўм}$$

7. Цехда жами асосий фондлар нахи

$$A = A_1 + A_2 + A_3 + A_4 + A_5 + A_6 = 4'198'744'153 + 4'408'681'260 + 220'434'068 + 793'562'645 + 220'434'068 + 44'086'813,6 = 9'885'943'107,6 \text{ млн. сўм}$$

III. Асосий фондлар амортизацияси

Асосий фондларнинг йўқолган қиймати, маҳсулот қиймати таннарҳига кириб, маҳсулот сотилган пул шаклидаги амортизатсия ажралишга айланади. Асосий ишлаб чиқариш фондини қисман ёки тўлиқ тиклаш учун амортизация фондидан фойдаланилади. Амортизация меъёри қуйидагича:

$$H_a = \frac{\Phi}{T} \cdot \frac{P + M + A}{\Phi} \cdot 100\% \quad (10.3)$$

бу ерда, Φ – асосий фондларнинг бошланғич нарҳи.

P – капитал сарф.

M – модернизатсияга сарф.

A – асосий фондларнинг бартараф қилинган нарҳи.

Т – асосий фондларнинг хизмат қилиш муддати.

1. Қурилиш биноларидан – 5%.
2. Қурилма ва жиҳозлардан – 15%.

10.2 жадвал

**Асосий фондлардан амортизатсия ажратиш келтирилган бўлиб,
уларни қуйидагича жойлаштирганмиз**

№	Номланиши	Ўлчов бирлиги	Миқдори	Қиймати (млн. сўм)	Амортизация суммаси
1	Бино ва иншоотлар	м ³	5	5'504'267'561	275'213'378
2	Қурилма ва жиҳозлар	дона	87	4'198'744'153	629'811'623
	Жами		92	9'703'011'714	905'025'001

10.3 жадвал

1. Цех бўйича ходимлар сони

№	Номланиши	Сони
1	И. Т. И.	21
2	Асосий ишчилар	39
3	Ёрдамчи ишчилар	101
4	Хизматчилар	5
5	Кам хизмат ходимлари	2
	Жами	168

Таннарх ва маҳсулот баҳоси

Таннарх деб, маҳсулот ишлаб чиқариш учун кетган сарф харажатлар йиғиндисининг плу шаклидаги ифодасига айтилади.

Таннарх калкуляция тузиш йўли билан бир қанча сарфларни ҳисобга олган ҳолда аниқланади.

Асосий сарф моддаси бўлиб хом – ашё материаллари ва энергия ресурслари сарфи ҳисобланади.

Калкулятсия асосан техник жараён учун сарфлар аниқлашда умумкорхона ва корхона ташқарисидаги сарфлар ҳисобга олинади.

Корхона фойдаси сотиш ва нарса фарқини билдиради. Асосий фондлардан фойдаланиш даражаси рентабеллик дейилади ва қанча юқори бўлса, фойдаланиш даражаси шунча юқори бўлади.

Ўз – ўзини қоплаш муддати рентабелликни тескари катталиқ капитал маблағи соф фойдаси бўлиб нибати билан аниқланади.

$$T = \frac{K}{\Pi}, \quad (10.4)$$

бу ерда, K – капитал харажатлар;

Π - фойда.

10.4 жадвал

2. Жихоз ва қурилмаларни сақлаш ва эксплуатация сарфи

№	Сарф моддалари	Қиймати (млн. сўм)	Изоҳ
1	Жихозларни сақлаш эксплуатация сарфи	469'332'623.24	Жихозлар нархидан 6.35%
2	Гурлим ва жихозлар амортизатсияси	8'583'825'005.43	3 – жадвал
	Жами	1'577'992'363.24	

3. Цех харажатлари

	Сарф моддалари	Қиймати (млн. сўм)	Изоҳ
	2	3	4
	И.Т.И., хизматчи ва КХХ	132'383'126.95	9 жадвалдан
	Ёрдамчи ишчилар	416'394'857.93	8 жадвалдан
	Суғурта ажратиш	52'953'250.78	9 жадвалдан
	Суғурта ажратиш	58'295'280.11	8 жадвалдан
	Қурилиш бинони махсус таъмир харажатлари	23'726'870.15	Бино нархидан 0,5%
	Қурилиш биноларини сақлаш ва эксплуатация қилиш сарфи	47'453'740.31	Бино нархидан 1%
	Қурилиш бинони амортизатсия	237'268'701.55	3 жадвалдан
	Хавфсизлик техникаси ва меҳнат муҳофазаси	164'612'395.46	(1+...+8)0,3%
	Бошқа харажатлар	218'061'971.45	(1+...+8)0,2%
	Жами	218'061'971.45	

Маҳсулот таннархи калкулятсияси448485 Т/йил XHO_3 ишлаб чиқариш учун

№	Сарф моддалари	Ўлчов бирлиги	Миқдори	Нархи (минг. сўм) 2013	Қиймати (млн. сўм)
1	2	3	4	6	7
1	Хом – ашё				

	материаллари				
	1.1 Аммиак	Тонна	0,291	383'220.75	50013808596.5
	1.2 Na_3PO_4	кг	0,0119	6'959.07	37140358.3
	1.3 Платиноидларнинг қайтмас йўқотилиши	гр	0,06	68'895.52	1853916437.2
	1.4 Паладийнинг тутиш схемаси	гр	0,045	65'174.53	1315340958.9
	1.5 А.М.Те катализатори	гр	12	12.06	64904749.2
	Жами	млн. сўм	-	-	53285111100.1
2	Ёқилғи энергия				
	ресурслари				
	2.1 Азот	м ³	0,05	361.28	8101433
	2.2				
	Тузсизлантирилган сув	м ³	2,15	4'256.34	4104144986.5
	2.3 Буғ	м ³	0,1	31'851.11	1428474506.8
	2.4 Юмшатирилган сув	м ³	2,5	400.04	448529848.5
	2.5 Ҳаво	м ³	14,95	19.32	129537716.49
	2.6 Табиий газ	м ³	77	106.67	3683671911.2
		кВт,			
	2.7 электр энергия	соат	18	106.88	862813382.4
	2.8 электр энергия	кВт,			10.6 жадвал давоми
	(ВОУ)г а	соат	29	106.88	1390088227
	Жами	млн.			11278829962

		сўм			
3	Асосий ишчиларни асосий ва қўшимча ҳақи	млн. сўм	-	144'758'268,3	233'044'964.25
4	Суғурта ажратиш	млн. сўм	-	20'266'157,55	3'262'625.0
5	Жиҳозларни сақлаш ва эксплуатация	млн. сўм	-		1'577'992'363.24
6	Цех сарфлари	млн. сўм	-	-	218'061'971.45
7	Жами	млн. сўм			2'032'361'923.94
	Жами цех нархи	млн. сўм			66596302986

Маҳсулот бирлиги ва таннарни ҳисоби (1 тонна) ҳисоби:

$$T/H = 66596302986/448485 = 148492 \text{ минг. сўм}$$

Реализация нархи:

$$P_n = 148492 \cdot 1,25 = 185615 \text{ минг. сўм}$$

Маҳсулот бирлиги фойдаси:

$$\Pi = 448485 - 148492 = 37123 \text{ минг. сўм}$$

Умумцех фойдаси:

$$\Sigma \Pi = \Pi \cdot K = 448485 \cdot 37123 = 12164258655 \text{ млн. сўм}$$

Рентабелли:

$$P = \frac{\Pi}{\Phi} \cdot \frac{100}{O} = \frac{12164258655}{12136438964} \cdot \frac{100}{53285111100.1} = 22\%$$

Капитал харажатларни қоплаш муддати:

$$T = \frac{K}{П} = \frac{54498750064.1}{1216425865} = 4.48 \text{ йил}$$

10.7 жадвал

Корхонани умумий техник иқтисодий кўрсаткичлари

№	Кўрсаткичлар рўйхати	Ўлчов бирлиги	Корхона бўйича	Лойиха бўйича	Фарқи
1	Ишлаб чиқариш қуввати	Т/сутка	360000	448485	+88739
2	Асосий ишчилар	Киши	40	39	-1
3	Ёрдамчи ишчилар	Киши	64	63	-1
4	И.Т.И. хизматчи ва К.Х.Х.	Киши	29	28	-1
5	Йиллик апортизатсия	млр. сўм	423272005	1'345'928'441.35	+922656436
6	Асосий ишчиларнинг асосий иш ҳақи фонди	млр. сўм	30646820	233'044'964.25	+202398144
7	1 кишининг йиллик ўртача иш ҳақи	млн. сўм	5372415,6	5'975'511.90	+603096,3
8	1 ишловчининг йиллик ўртача иш ҳақи	млн. сўм	5053801,4	4'653'708.03	+400093,37
9	Маҳсулот чиқариш фойдаси	Млн. сўм	984253621	963'452'358.92	+20801262,70
10	Маҳсулот таннархи	Млр. сўм	3259590216	16'850'943'718	+13591353502
11	Рентабеллик	%	24	22	+1,7
12	Меҳнат унумдорлиги (натура усули да)	Т/йил/киши	9000	11341.90	+2341,9
13	Меҳнат унумдорлиги (қиймат усули да)	Сўм/йил/киши	33604022,8	573'483'546	+539879523,2
14	Капитал харажатларини қоплаш муддати	йил	4	4.48	-0,12
15	Иқтисодий самарадорлик	%	230346,68	150207,08	5,35

11. Хорижий инвестиция

Вилоятимизда йирик саноат корхоналаридан бири – «Фарғонаазот» очик акциядорлик жамиятида олиб борилаётган техник ва технологик янгиланиш ҳамда модернизация ишлари юқори сифатли харидоргир маҳсулотлар ишлаб чиқариш хажмини ва турини ошириш имконини бермоқда.

Бугунги кунда «Farg'onaazot» очик акциядорлик жамиятига 18270051 сўм инвестиция киритилди. Шундан 12274415 сўм машина ускуналари ва техник қурилмаларга сарфланди.

Қолган инвестиция қисми:

1. Нефт кимё саноатида 14139596 сўм сарфланди;
2. Қишлоқ хўжалигига 222280 сўм сарфланди;
3. Савдо ва умумий овқатланишга 4660 сўм ;
4. Маданият соҳасига 3598972 сўм сарфланган.

«Фарғона» вилоятига 2012 йилда жами 1382149211 сўм инвеститсия киритилган. Бундан 2011 йилга нисбатан 108.4 фоизга ошди.

Хориждан бизнинг вилоятимизга 169766281 сўм инвестиция киритилди.

Суюлтирилган нитрат кислота ишлаб чиқариш модернизация қилинган энерготехнологик схема АК –72М бўйича лойиҳаланган. АК – 72 агрегатидан фарқли АК – 72М юқори даражада ишлашлиги ва кўпгина афзалликларга эга: табиий газни тежамлаш, буг ишлаб чиқаришни орттириш қимматбаҳо материаллар сарфи 0,3%. Унинг техник иқтисодий кўрсаткичлари чет эл фирмаларидан қолишмайди.

Иқтисодиётимизга киритилаётган инвестицияларнинг йилдан-йилга ўсиб боришида юртимиздаги мавжуд инвестицион шароит ва қулай

инвеститсия муҳити алоҳида аҳамият касб этаётганини таъкидлаш жоиз. Бунда айниқса қуйидаги асосий омилларни ҳам қайд этиш ўринлидир:

Мамлакатни модернизатсия қилиш ва иқтисодий тармоқларининг рақобатдошлигини ошириш ҳамда маҳаллий ишлаб чиқариш корхоналарининг экспортдаги ҳажмини кенгайтиришга қаратилган инвестиция фаолиятини тартибга солувчи 50 дан ортиқ ҳуқуқий-ҳужжат қабул қилинди, жумладан,

-Консессиялар тўғрисида||ги, -Эркин иқтисодий зоналар тўғрисида||ги, -Чет

эл инвестициялари тўғрисида||ги, -Чет эллик инвесторлар ҳуқуқларининг кафолатлари ва уларни ҳимоя қилиш чоралари тўғрисида||ги 30.04.1998 йилдаги Қонуни; -Инвестиция фаолияти тўғрисида||ги, -Ташқи иқтисодий фаолият тўғрисида||ги Қонунлар айти шу мақсадга хизмат қилмоқда.

Шу ўринда мамлакатимизда меҳнатни рағбатлантириш, иш ҳақини кўпайтириш ва аҳоли даромадлари ўсишини таъминлашга қаратилган сиёсатни амалга ошириш бўйича кўлга киритилган натижалар ҳақида алоҳида тўхталиб ўтмоқчиман. 2008 йилда ўртача иш ҳақи бюджет ташкилотларида 1,5 баробардан зиёд, бутун иқтисодий бўйича эса 1,4 баробар ошди. Натижада ўртача иш ҳақи миқдори 300 АҚШ долларидан ортиқ бўлди. Аҳолининг реал даромадлари эса йил давомида жон бошига 23 фоиз кўпайди. 2009 йилни оладиган бўлсак, ўртача иш ҳақи миқдорини бюджет соҳасида - ва шунга мос равишда ҳўжалик юритувчи субъектларда ҳам - 1,4 баробар ошириш кўзда тутилмоқда. Инфляциянинг ўсиш кўрсаткичини 7-9 фоиз даражасида сақлаб туриш мўлжалланмоқда. 2011 йилда фаолият кўрсатаётган корхоналарни модернизатсия қилиш, техник ва технологик қайта жиҳозлаш ҳамда замонавий, юксак технологияларга асосланган янги ишлаб чиқаришни ташкил этишни тезлаштириш борасида Ўзбекистоннинг ўзига хос тараққиёт йўлини ўзида мужассам этган Ўзбек моделининг энг муҳим тамойилларидан бири бўлган давлатнинг бош ислохотчи экани ҳақидаги принципдан келиб чиқиб, давлат томонидан

оқилона, фаол инвестиция сиёсати олиб борилди. Буни ўзлаштирилган капитал қўйилмалар миқдоридан ҳам билиб олиш мумкин. Рақамларга эътибор қаратадиган бўлсак, 2011 йилда молиялаштиришнинг барча манбалари ҳисобидан қиймати 10 миллиард 800 миллион доллардан ортиқ капитал қўйилмалар ўзлаштирилди, бу 2010 йилга нисбатан 11,2 фоиз кўп демакдир.

Хукуматимиз томонидан қулай инвестиция сиёсатини олиб бориш мақсадида қуйидаги тамойилларга устувор аҳамият қаратилмоқда: ташқи иқтисодий фаолиятни янада эркинлаштириш; республика иқтисодиётига тўғридан-тўғри капитал қўйилмаларнинг кенг жалб қилинишини таъминловчи ҳуқуқий, ижтимоий - иқтисодий ва бошқа шароитларни янада такомиллаштириш; юртимизга жаҳон даражасидаги технологияларни олиб кирувчи, миллий хўжаликнинг замонавий тузилмасини ташкил этишга кўмаклашувчи чет эл инвесторларига нисбатан қулай шароитлар яратиш сиёсатини изчил олиб бориш; энг муҳим устувор йўналишларга маблағларни йўналтириш. Бундан кўринадики, корхоналарни техник ва технологик жиҳатдан қайта жиҳозлаш, замон талабларига мос бўлган товар ва хизматларни ишлаб чиқариш ва айниқса, жаҳон молиявий-иқтисодий инқирозининг кейинги тўлқинлари зарбасига ижтимоий-иқтисодий талофатларсиз бардош бериш, уларнинг салбий оқибатларини бартараф этиш билан боғлиқ масалаларни ҳал этишда комплекс ёндашувларга урғу берилмоқда. Юртбошимиз таъкидлаганидек, "... жаҳон захира валюталарининг беқарорлиги, молия-банк тизими кредит қобилятининг кескин пасайиши ва инвестициявий фаолликнинг сусайиши билан боғлиқ мураккаб муаммолар кўплаб давлатлар иқтисодиётнинг тикланиш ва ўсиш суръатларига таъсир кўрсатмоқда||.

2011 йилда ҳудудий инвестиция дастури доирасида тўғридан-тўғри хорижий инвестицияларнинг мутлоқ қиймати 402 миллион долларни ташкил этган. Ҳудудлар кесимида таҳлил қиладиган бўлсак, ўзлаштирилган тўғридан-тўғри хорижий инвестицияларнинг катта қисми Тошкент шаҳри (39,2 фоиз) ҳиссасига тўғри келган ва хорижий сармоялар иштирокида

фаолият олиб бораётган корхоналар сони мазкур йилда 273 тага кўпайган. Умумий ҳисобда мамлакатимиз бўйича 2011 йилда хориж сармояси иштирокидаги корхоналар сони 372 тани ташкил этган. Бошқа ҳудудларимиз бўйича маълумотлар расмда келтирилади.

2011-2015 йилларда таркибий ўзгаришларни, иқтисодиётнинг соҳа ва тармоқларини диверсификация ва модернизация қилишни изчил давом эттириш, ишлаб чиқаришни техник ва технологик янгилаш, шунингдек, транспорт, муҳандислик, коммуникация ва ижтимоий инфратузилмаларни ривожлантириш жараёнларини янада чуқурлаштиришга қаратилган фаол инвестиция сиёсати олиб борилади.

Мамлакат иқтисодиётига хорижий инвестицияларни жалб этилиши унинг иқтисодий имкониятларининг кенгайишини тезлаштириб, барча соҳаларда ички имкониятлар ва резервларни ишга солиш, янги техника ва технологияни, экспортбоп товарларни ўзлаштиришга, уларни ишлаб чиқаришни йўлга қўйиш орқали давлатимиз иқтисодий қудратини таъминлашда муҳим аҳамият касб этади.

Ушбу мақсадлар учун 2011-2015 йиллар давомида охириги беш йил мобайнида ўзлаштирилган инвестицияларга қараганда 2 баробар кўп, жами 77,4 миллиард доллар миқдоридаги инвестицияларни йўналтириш мўлжалланмоқда. Асосий капиталга киритилаётган инвестицияларнинг ялпи ички маҳсулотга нисбатан улуши 24 фоиздан кам бўлмаслиги таркибий ўзгартиришларни жадал амалга ошириш ва иқтисодиётни модернизация қилишни таъминлайди.

Инвестиция лойиҳаларини молиялаштиришнинг асосий ҳажми ички ресурсларни сафарбар қилиш ҳисобидан амалга оширилади. Келгуси йилларда бу кўрсаткич ялпи капитал қўйилмалар ҳажмининг 76 фоизини ташкил этади.

12. Хулоса

Менга –Кимёвий технология|| кафедраси томонидан –Farg’onaazot|| ОАЖ даги қуввати 448485 т/йил бўлган суюлтирилган нитрат кислота ишлаб чиқариш цехини лойиҳалаш ва каталитик тозалаш реакторини ҳисоблаш|| мавзусида битирув малакавий иши берилган.

Мен бу битирув малакавий ишини бажариш давомида режада кўрсатилган бўлимлар асосида маълумотлар тўпладим. Бунинг учун менга битирув олди амалиётини –Farg’onaazot|| ОАЖ нинг азот кислотаси ишлаб чиқариш цехида ўтаганим ёрдам берди. Чунки, амалиёт даврида цехнинг хом ашё маҳсулотлари тавсифи, тайёр маҳсулот тавсифи, технологик ишлаб чиқариш усуллари, жараённинг физик-кимёвий асослари, технологик схемаси, қурилмалар жойлашиши, жараёнлар қай тарзда бошқарилиши ва меҳнатни, атроф муҳитни муҳофаза қилиш бўйича маълумотлар тўпладим.

Битирув малакавий ишимнинг технологик ҳисобларини талаб этилган тартибда бажардим ва шунга кўра асосий каталитик тозалаш реактори қурилмасини ўлчамларини топдим.

Каталитик тозалаш реакторининг ўлчамлари эса қуйидагича бўлди:

Баландлиги – 8000 мм,

Қурилма диаметри – 5000 мм.

Иқтисодий қисмда қуйидаги натижалар олинди:

Узликсиз ишлайдиган цех асосий аппаратининг йиллик самарали иш вақти 7920 соат, 330 кун.

Аппаратларни бошқариш учун асосий ишчилар сони 39 киши, технологик жараён меъёрида бориши учун ёрдамчи ишчилар сони 63 киши, ишни ташкил қилиш ва бошқариш учун ИТИ ва КХХ сони 28 кишини ташкил қилди.

Рентабеллик 22 %, ўз-ўзини қоплаш муддати 4,48 йилни ташкил қилди.

АК – 72М агрегатини –Farg’onaazot|| О.А.Ж да суюлтирилган нитрат кислота ишлаб чиқариш цехида кузатдим, у ердаги қурилмаларни ишлаш принципини ва кўплаб маълумотларни олдим.

13. Адабиётлар

1. Ўзбекистон Республикаси Президенти И.А. Каримовнинг 2012 йилда мамлакатимизни ижтимоий-иқтисодий ривожлантириш якунлари ҳамда 2013 йилга мўлжалланган иқтисодий дастурининг энг муҳим устувор йўналишларига бағишланган Вазирлар Маҳкамасининг мажлисидаги маърузаси. Халқ сўзи. 2013 йил, 19 январь № 13 сон, 1-2 бет.
2. Исмаилов А.А., Отақўзиев Т.А. ва бошқалар. Ноорганик материаллар кимёвий технологияси. -Тошкент: «Ўзбекистон», 2002, 450 б.
3. Атрошенко В.И., Алексеев А.М., Засорин А.П., и др. Технология связанного азота. – Киев: Высшая школа, 1985, 386 с.
4. Дыбина И.В. Расчёты по технологии неорганических веществ. - М.: Химия, 1967, 564 с.
5. Салимов З. Кимёвий технологиянинг асосий жараёнлари ва қурилмалари. -Тошкент. «Ўзбекистон», 1 – том, 1994, 368 б.
6. Салимов З. Кимёвий технологиянинг асосий жараёнлари ва қурилмалари. -Тошкент. «Ўзбекистон», 2 – том, 1995, 412 б.
7. Семенова Т.А. и др. Очистка технологических газов. -М.: Химия, 1977, 540 с.
8. Справочник азотчика. 1 – 2 часть. – М.: Химия, 1986, 464 с.
9. Юсуфбеков Н.Р, Нурмухаммедов Х.С Исмаилов П.Р Кимё ва озик оқат саноатининг жараён ва қурилмалари фанидан ҳисоблар ва мисоллар. Тошкент, Нисим, 1999, 351 б.
11. -Farg'onaazot|| ОАЖ нитрат кислота ишлаб чиқариш цехи регламенти.
12. Интернет маълумоти.

www.google.uz

www.uza.uz

www.ziyontet.uz