

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ОЛИЙ ВА ЎРТА
МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ
ҚАРШИ МУҲАНДИСЛИК ИҚТИСОДИЁТ ИНСТИТУТИ**

**“Технология” факультети 5320400-кимёвий технология (ноорганик
моддалар кимёвий технологияси бўйича) бакалавр таълим йўналиши**

**КТ-473 гуруҳ талабаси БАХТИЁРОВ ОЛИМЖОН ОРИФЖОН
Ўғлининг**

БИТИРУВ МАЛАКАВИЙ ИШИ

Мавзу: Кальцинацияланган сода ишлаб чиқаришда номокобни
тозалаш бўлимини лойиҳалаш ($Q = 1200$ т/й)

Раҳбар:

З.Тоиров

Иш бажарувчи:

О.Бахтиёров

“Ҳимояга рухсат этилди”

“Ҳимоя учун ДАКга юборилди”

“Кимёвий технология”

“Технология” факультети

кафедра мудири:

декани _____ доц. А.Бердиев

_____ доц. О.Х.Панжиев

“ _____ ” _____ 2016

“ _____ ” _____ 2016

Қарши-2016 йил

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ОЛИЙ ВА ЎРТА
МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ
ҚАРШИ МУҲАНДИСЛИК -ИТСИОДИЁТ ИНСТИТУТИ
“КИМЁВИЙ ТЕХНОЛОГИЯ” КАФЕДРАСИ**

Талаба: Бахтиёров Олимжон Орифжон ўғлига

**МАЛАКАВИЙ БИТИРУВ ИШИНИ ТАЙЁРЛАШ УЧУН
ТОПШИРИҚ**

Малакавий битирув иши мавзуси: Кальцинацияланган сода ишлаб чиқаришда номокобни тозалаш бўлимини лойиҳалаш ($Q=1200$ т/й) институт ректорининг 2015 й. “25” 09 даги 25/т сонли буйруғи билан тасдиқланган.

1. Талабанинг тайёр малакавий битирув ишини топшириш муддати: “06” июн 2016 йил

2. Малакавий битирув иши учун дастлабки маълумотлар:
Қўнғирот “Сода” заводи регламенти, ишлаб чиқаришнинг иқтисодий кўрсаткичлари, интернет маълумотлари

3. Малакавий битирув ишининг таркиби: Кириш, Умумий қисм, Технологик қисм, Меҳнат муҳофазаси, Атроф-муҳит муҳофазаси, Иқтисодий қисм, Хулоса, Фойдаланилган адабиётлар

5. ЭҲМ дан фойдаланиб бажариладиган иш турлари ва ҳажми:
Технологик схемалар ва уларнинг қирқими чизмалари иқтисодий ҳисоблар

6. График материал таркиби: 13

7. Малакавий битирув иши қисмлари бўйича маслаҳатчилар:
Йўқ.

Топшириқ 2016 й “28” январда берилди

Тасдиқлайман: Кафедра мудири _____

Малакавий битирув иши раҳбари _____

Топшириқни қабул қилдим _____

Мундарижа:

	Бет
Кириш	3
I-Умумий қисм	6
1.1. Мавзуни долзарблиги ва уни техник иқтисодий жиҳатдан асослаш	6
1.2. Хомашё тавсифи	
1.3. Кальцинирланган сода олишнинг синтетик усуллари.	8
II. Технологик қисм	17
2.1. Кальцинацияланган сода олиш технологияси.....	21
2.2. Кальцинацияланган сода олиш технологияси.....	21
2.3. Намакобни тозалаш.	25
2.4. Технологик ҳисоб.....	35
III. Меҳнат муҳофазаси	38
IV. Атроф муҳит муҳофазаси	42
V. Иқтисодий қисм	48
Хулоса	61
Адабиётлар.....	63
Илова.....	

Кириш

Ишлаб чиқарилаётган маҳсулотлар сифатини бошқариш тизимларини жорий этиш, маҳсулотларнинг халқаро стандартларга мослигини таъминлаш масаласи барча корхоналарда ҳам ҳал этилган, деб бўлмайди. Бу камчилик, айниқса, биз учун ўта муҳим аҳамиятга эга бўлган енгил саноат, фарматсевтика ва қурилиш материаллари саноати каби истеъмол товарлари ишлаб чиқариладиган тармоқларга тегишлидир.

Мамлакатимизда яратилган ишлаб чиқариш салоҳиятидан фойдаланиш борасида ҳам ишга солинмаган улкан имкониятлар мавжуд. Биз ишлаб чиқаришни янгилаш ва модернизация қилиш учун катта маблағ сарфлаймиз, кўп микдордаги хорижий инвестицияларни жалб этамиз.

Мамлакатимиз корхоналарида қишлоқ хўжалиги хомашёсини қайта ишлаш даражасини танқидий таҳлил қилиш ва уни ривожлантириш бўйича мавжуд ресурс ва имкониятларни аниқлаш ҳамда саноатнинг қайта ишлаш тармоқларини жадал ривожлантириш, ишлаб чиқарилаётган истеъмол товарлари турларини кўпайтириш ва сифатини яхшилаш, бунинг учун қўшимча имтиёзларни кўзда тутадиган махсус қарор қабул қилиш керак.

Бу борада, биринчи навбатда, маҳаллий хомашё ва материаллар асосида саноат кооперацияси ва ишлаб чиқаришни маҳаллийлаштириш тизимини янада ривожлантиришга оид ишларни давом эттиришга алоҳида эътибор қаратиш даркор [1].

Мавзунинг долзарблиги: Кимё саноати ўзига хос равишда агрокимёвий комплексни ва иқтисодни ривожлантирувчи соҳаларида асосий ўринни эгаллаган. Соҳаларнинг ишлаб чиқариш саноати юқори технологиялар асосида ривож топган бўлиб, ишлаб чиқарилаётган маҳсулотлар жаҳон стандартлари талабига жавоб бериши лозим. Шунинг учун замонавий кимё саноатини ривожланишининг асосий мақсадларидан бири Ўзбекистон Республикасининг иқтисодини ривожлантириш ҳисобланади [2].

Республикамиз иқтисодини ривожлантириш йўналишларидан бири табиий хом ашёлардан унумли комплекс фойдаланиш, маҳаллий хом ашё базасидан рақобатбардош ва импорт ўрнини босадиган маҳсулот ишлаб чиқаришдан иборат.

Бундай керакли кимёвий маҳсулот кальцинацияланган сода бўлиб, бу маҳсулотга бўлган талаб шиша, ювиш воситалари, озик - овқат маҳсулотлари ишлаб чиқариш соҳалари ривожланган сари ортиб бормоқда.

Ишнинг мақсади ва вазифаси: Сода ишлаб чиқариш технологиясининг физик - кимёвий асослаган ҳолда оптимал шароитларини танлаб ишлаб чиқариш технологиясини яратиш

Илмий янгилиги. Кальцинация бўлимининг оптимал параметрлари ва қўлланиладиган қурилмаларнинг техник иқтисодий ҳисобларини бажариш.

I. Умумий қисм

1.1. Мавзуни техник – иқтисодий жихатидан асослаш

Саноатда «сода» номи билан турли хилдаги кимёвий моддалар: кальцинирланган сода ёки натрий карбонат Na_2CO_3 (тўкма зичлиги $0,5 \text{ т/м}^3$); шунингдек оғир сода деб аталадиган Na_2CO_3 (тўкма зичлиги $0,9\text{-}1,2 \text{ т/м}^3$); натрий гидрокарбонат NaHCO_3 ; кристалл сода $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$; каустик сода ёки ўювчи натрий NaOH ишлаб чиқарилади.

Кальцинирланган содадан ўювчи натрий, натрий бикарбонат кабилар ишлаб чиқаришда хомашё сифатида фойдаланилади. Кальцинирланган сода А ва Б навларда ишлаб чиқарилади ва барча турдаги шиша ишлаб чиқаришда, шу жумладан биллур, оптик ва медицина ойнаси, шиша блоклари, эрийдиган натрий силикат, сопол плитка, қора ва рангли металлургияда: кўрғошин, рух, вольфрам, стронций, хром ишлаб чиқаришда, чўянни олтингугуртсизлантириш ва фосфорсизлантиришда, чиқинди газларини тозалашда, чиқинди эритмаларни нейтраллашда ишлатилади.

Электрвакуум шиша ишлаб чиқаришда донаторлик таркибига қатъий амал қилинган олий А навли кальцинирланган сода ишлатилади.

Б маркали кальцинирланган сода кимё саноатида синтетик юувчи воситалар ва мой кислоталари ишлаб чиқаришда, эритмаларни тозалашда, фосфорли, хромли, барийли натрийли тузлар ишлаб чиқаришда карбонатли хом ашё сифатида, глицерин, аллил спирт, целлюлоза-қоғоз ишлаб чиқаришда, лак-бўёқ ва нефть саноатларида ишлатилади.

Натрий бикарбонат озик-овқат, қандолатчилик ва кимё-фармацевтика саноатларида, медицинада, ўт ўчириш мосламаларида, сунъий минерал сувлар ишлаб чиқаришда ишлатилади.

Кристалл сода турмушда кенг қўлланилса, оғир содадан металлургия, шиша ва бошқа саноат тармоқларида кенг қўлланилади.

Кальцинирланган сода – оқ кукун кристалл модда бўлиб, зичлиги $2,53 \text{ г/см}^3$, 854°C да суюқланади. Сода ҳаводаги карбонат ангидрид ва сув буғини бириктириб олиб қисман натрий гидрокарбонатга айланади. Натрий карбонат сув билан бир қатор бирикмалар: $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$, $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$, $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ ҳосил қилади. Сода сувда яхши эрийди, унинг эрувчанлиги ҳарорат ошиши билан ортади (0 ва 100°C ҳароратда 100 г сувда тегишлича $6,8$ ва 44 г эрийди). Сода сувдаги эритмасида кучли ишқорий хоссани намоён этади.

Натрий карбонат айрим табиий сувлар таркибида бўлади, масалан тронлар деб аталувчи $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot \text{NaHCO}_3 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ таркибига киради, шунингдек каттик чўкинди $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ (натрон) тарзида учрайди.

1.2. Хомашё тавсифи

Кальцинирланган сода Na_2CO_3 – оқ кукун кристалл модда бўлиб, зичлиги $2,53 \text{ г/см}^3$, 854°C да суюқланади. Сода ҳаводаги карбонат ангидрид ва сув буғини бириктириб олиб қисман натрий гидрокарбонатга айланади. Натрий

карбонат сув билан бир катор бирикмалар: $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$, $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$, $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ ҳосил қилади. Сода сувда яхши эрийди, унинг эрувчанлиги ҳарорат ошиши билан ортади (0 ва 100°C ҳароратда 100г сувда тегишлича 6,8 ва 44г эрийди). Сода сувдаги эритмасида кучли ишқорий хоссани намоён этади.

NaCl- хлорид кислотанинг натрийли тузи. Куб панжарали кристаллардан иборат рангсиз модда. Суюқланиш температураси 801⁰, қайнаш температураси 1413⁰, зичлиги 2.161 г/см³. Сувда яхши эрийди. NaOH, HCl, MgCl₂, CaCl₂ ва бошқалар иштирокида Натрий хлорнинг сувда эрувчанлиги жуда камаяди. Тоза натрий хлорнинг гигроскопиклиги оз аммо аралашмалар (масалан магний тузлари) иштирокида унинг гигроскопиклиги жуда ортади. Табиатда галит (тош туз) ҳолида, денгиз ва шўр қўл сувлари таркибида бўлади. Озиқ-овқат ва бошқа саноат соҳаларида, қишлоқ хўжалигида, рўзғорда кўплаб ишлатилади. Ундан ўйувчи натрий, хлор, сода, натрий сульфат олишда фойдаланилади.

Углерод (IV)-оксид- карбонат ангидрид, CO₂-углероднинг кислородли бирикмаси, рангсиз газ, ўзига хос салгина ачимсиқ ҳиди ва мазаси бор. 0⁰ ва нормал шароитдаги зичлиги 1,977г/л, критик ҳарорати 31,3⁰, критик босими 7,3 МПа. -78,5⁰гача совитилганида қор қаби оқ тусли қаттиқ жисмга - “қуруқ муз”га айланади. Суюқ CO₂ тез буғланганида ҳам қаттиқ CO₂ ҳосил бўлади. У одатдаги босимда, 78,5⁰да суюқланмасдан тўғридан-тўғри газ ҳолига ўтади. Қаттиқ CO₂ 5 МПа босимда -56,7⁰да суюқланади. Сув, спирт ва эфирда яхши эрийди.

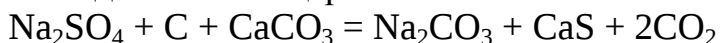
Табиатда органик моддаларнинг чириши, бижғиши ва куйиши қаби оксидланиш жараёнлари натижасида ҳосил бўлади. Ёқилғи ёнишида ҳам CO₂ пайдо бўлади. Ҳавода CO₂ ҳажм жиҳатидан 0,03%ни ташкил этади. CO₂ организмда моддалар алмашинуви маҳсулотидир. У фотосинтез жараёнида ҳам иштирок этади.

Техникада оҳактош ёки бурни куйдириб, лабораторияда мармарни хлорид кислота билан парчалаб олинади.

CO₂ озиқ-овқат саноатида, “қуруқ муз” тайёрлашда, ўт ўчиришда, кимё саноатида мочевина, сода, оксикарбон кислоталар ҳосил қилишда, портлатиш ишларида кенг қўлланилади.

1.3.Кальцинирланган сода олишнинг синтетик усуллари.

Саноат миқёсида сода олиш усули француз врачлари ва кимёгари Леблан томонидан 1791 йилда таклиф этилган. Бу усул бўйича қаттиқ ош тузи ва сульфат кислотадан олинган натрий сульфат, оҳактош ва кўмирни айланивчи печларда 950-1000⁰С ҳароратда суюқлантириш орқали содали суюқланма ҳосил қилиш билан сода ишлаб чиқарилган:



Содали суюқланма совутилгандан сўнг майдаланади ва сувда эритилади. Сода эритмаси эримайдиган чўкма (кальций сульфид) дан

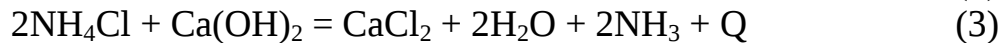
ажратилади, таркибидаги ўювчи натрийни содага ўтказиш учун карбонат ангидрид билан ишланади ва буғлатилади. Қаттиқ қиздириш ва майдалашдан сўнг тайёр маҳсулотга айланади. Леблан усули бўйича олинган кальцинирланган сода қиммат бўлиши билан бир қаторда сифати паст ва жараёнларда ишлатиладиган жиҳозлар ҳажмдор бўлади.

Содага бўлган талаб ўсиб борганлиги сабабли уни тежамкор усулларда ишлаб чиқаришни тақазо этади. 1830 йил Англияда аммиакли усул таклиф этилади. Аммиакли усул билан сода олиш жараёнининг жиҳозланишини 1861 йилда белгиялик кимёгар-муҳандис Эрнест Сольве таклиф этди. Шу усулдаги биринчи завод 1863 йилда Белгияда, сўнгра бошқа мамлакатларда қурилади. Сольве усулида заводларнинг қурилиши сода ишлаб чиқариш саноатининг тез суратда ривожланишига олиб келади.

Леблан усулига нисбатан Сольве усули кўйидаги ижобий томонлардина иборат.

1. Маҳсулотнинг сифати юқори, тоза сода ҳосил булди.
2. Ишлаб чиқариш жараёнининг узлуксизлиги.
3. Мехнат шароитлари яхшиланиши ва иш кучи кам сарфланиши.
4. Электроэнергия ва ёқилғиларнинг камроқ сарфланиши.

Аммиакли усулда сода олиш жараёнини қуйидаги умумий тенгламалар орқали ифодаланиши мумкин:



(1) – (2) реакциялардан кўринадики, сода ишлаб чиқаришнинг алоҳида босқичлари бир-бирига узвий боғлиқдир.

Карбонат ангидрид (4) реакция бўйича ҳосил бўлади, шунингдек натрий бикарбонатнинг (2) реакция бўйича парчаланишида (кальцинация жараёнида) ажралиб чиқади. Назарий жиҳатдан олганда аммиак (1) реакцияда сарфланмайди, чунки уни (3) реакция бўйича регенерацияланади. Бунинг учун сарфланадиган оҳакли сув (5) реакция бўйича оҳакдан, оҳак эса (4) реакция бўйича оҳактошдан олинади.

Сода ишлаб чиқаришнинг ягона чиқиндиси кальций хлорид ҳисобланади.

Кальцинирланган сода олиш учун ош тузи, оҳактош (ёки бўр) ва аммиак хомашё сифатида ишлатилади. Аммиак ишлаб чиқариш циклида унинг йўқотилиши ҳисобигагина ишлатилади.

Ош тузи 305-310 г/л концентрацияли эритма (намакоб) тарзида ишлатилади. Сода ишлаб чиқаришда сунъий ва табиий намакоблар ишлатилади.

Оҳактош. Сода ишлаб чиқаришда ишлатиладиган оҳактош таркибида: CaCO_3 92-94%; $\text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{Al}_2\text{O}_3$ 0,2-0,6%; SiO_2 3%дан кўп эмас; MgO 1,5-2,5%; CaSO_4 1%; H_2O 0,5% бўлиши керак.

Аммиак. (1) ва (3) реакциялардан кўринадик, ишлаб чиқаришдаги айланма ҳаракатда аммиак назарий жиҳатдан сарф бўлмайди. Аммо амалда у оз миқдорда йўқотилади. Аммиак йўқотилишини тўлдириб туриш учун тизимга аммиакли сув киритилади.

Ёқилғи (4) реакция бўйича оҳактошни куйдириш, (6) реакция бўйича натрий гидрокарбонатни кальцинациялаш учун ишлатилади. Биринчи ҳолатда кам кулли кокс ва антрацит, иккинчи ҳолатда эса турли хил ёқилғилар: тошкўмир, мазут, табиий газ ва бошқалар ишлатилади.

Кўнғирот сода заводида тошкўмирни куйдириш жараёнида ҳам табиий газ ёқилғисидан фойдаланилади. Ҳосил бўлган карбонат ангидридли печь газни чангдан тозаланади.

Нефелин $n(\text{Na},\text{K})_2\text{O} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot m\text{SiO}_2$ – сода олиш учун манбаа ҳисобланади. Нефелиндан алюминий оксид (гинозём) олишда таркибида 10% Na_2CO_3 ва 3-4% K_2CO_3 бўлган чиқинди ҳосил бўлади. Чиқиндили суюқликни турли хил ҳароратда буғлатиш орқали сода ва поташ алоҳида-алоҳида ажратиб олинади.

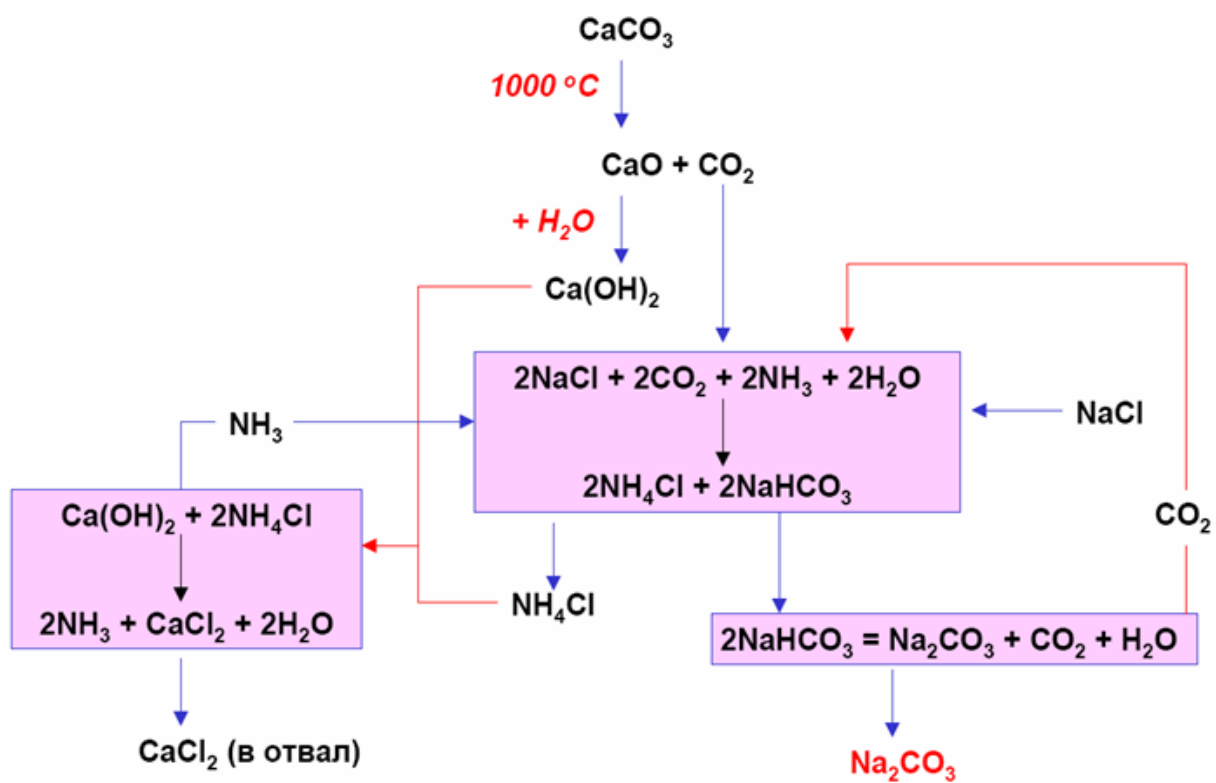
Нефелинни комплекс қайта ишлаш (Al_2O_3 , цемент, Na_2CO_3 , K_2CO_3 ларни бир вақтда олиш) сода олиш харажатларини аммиакли усулга нисбатан кам бўлишига олиб келади.

Соданинг халқ хўжалигидаги қўлланилиши. Сода халқ хўжалигида кўп соҳаларда қўлланилади ва шунинг учун бу маҳсулот кўп миқдорда ишлаб чиқарилади. Ҳозирги кунда жаҳон бўйича 30 млн. т. дан ортиқ сода ишлаб чиқарилмоқда.

Ўзбекистон Республикасида бир йилда 120000 тн миқдорида содага талаб бор.

Сода халқ хўжалигининг қўйидаги соҳаларида қўлланилади:

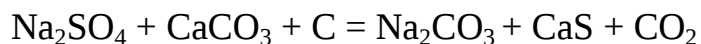
1. Кимё саноатида (фенол, буёк моддалар ишлаб чиқариш учун)
2. Шиша ишлаб чиқариш саноатида:
3. Рангли металлургияда
4. Озиқ-овқат, целлюлоза, қағоз саноатида
5. Нефть кимё ва нефтни қайта ишлаш саноатида
6. Медицина саноатида
7. Электротехника саноатида
8. Бошқа соҳаларда



II. Технологик қисм.

2.1. Кальцинацияланган сода олиш технологияси

Сода қадим замонлардан маълум бўлиб, уни денгиз усуимликлари кулидан ажратиб олинган шу усул билан олинган сода шиша саноатида ва кирювиш воситаси сифатида фойдаланилган. Саноатнинг риводжланиши билан сода маҳсулотларига талаб кун сайин ошиб боради. 1775йилда француз фармоцепти Леблан натрий сульфатидан сода ишлаб чиқаришни кўйидаги реакция бўйича тавсия қилади.



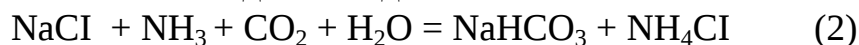
Олинган қотишмадан сув ёрдами билан содани эритиб олиниб, эритмаси буғланиб каттиқ сода олинган. CaS эса ташланилган. Табиий Na_2SO_4 бўлмаган мамлакатларда Na_2SO_4 ни ош тузини сульфат кислотаси билан парчалаб олинган. Уз вақтида Леблан усули кимё саноатини риводжланишида маълум роль ўйнайди. Леблан усули билан сода олиш учун табиий Na_2SO_4 , ёки бўлмаса ош тузи ва кўп миқдорда сульфат кислотаси бўлиши керак.

1865 йилда Белгиялик инженер Сольве томонидан Леблан усулидан принциал фарқ қилувчи янги усул ишлаб чиқилди. Бу усул аммиакли усул билан аталиб, олинган маҳсулот тозалиги ишчи кучи кам сарф бўладиган, узликсиз ишловчи технология, энергия кам сарф қиладиган деярлик чиқиндисиз технология билан фарқланади.

Хом ашё сифатиад табиятда етарли миқдорда учрайдиган орзон ош тузи ва оқак тошидан фойдаланилади. Шундай қилиб аммиакли усул билан олинган маҳсулот сода тоза ва орзон бўлади. Аммиакли усул билан содани олиш бикарбонат орқали кетади, яъни бикарбонат оралиқ маҳсулот бўлиб ҳисобланади:

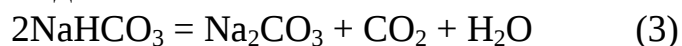


Бикарбонат ўз навбатида ош тузининг сувдаги эритмаси NH_3 ва CO_2 билан ишлаш натиасида олинади:

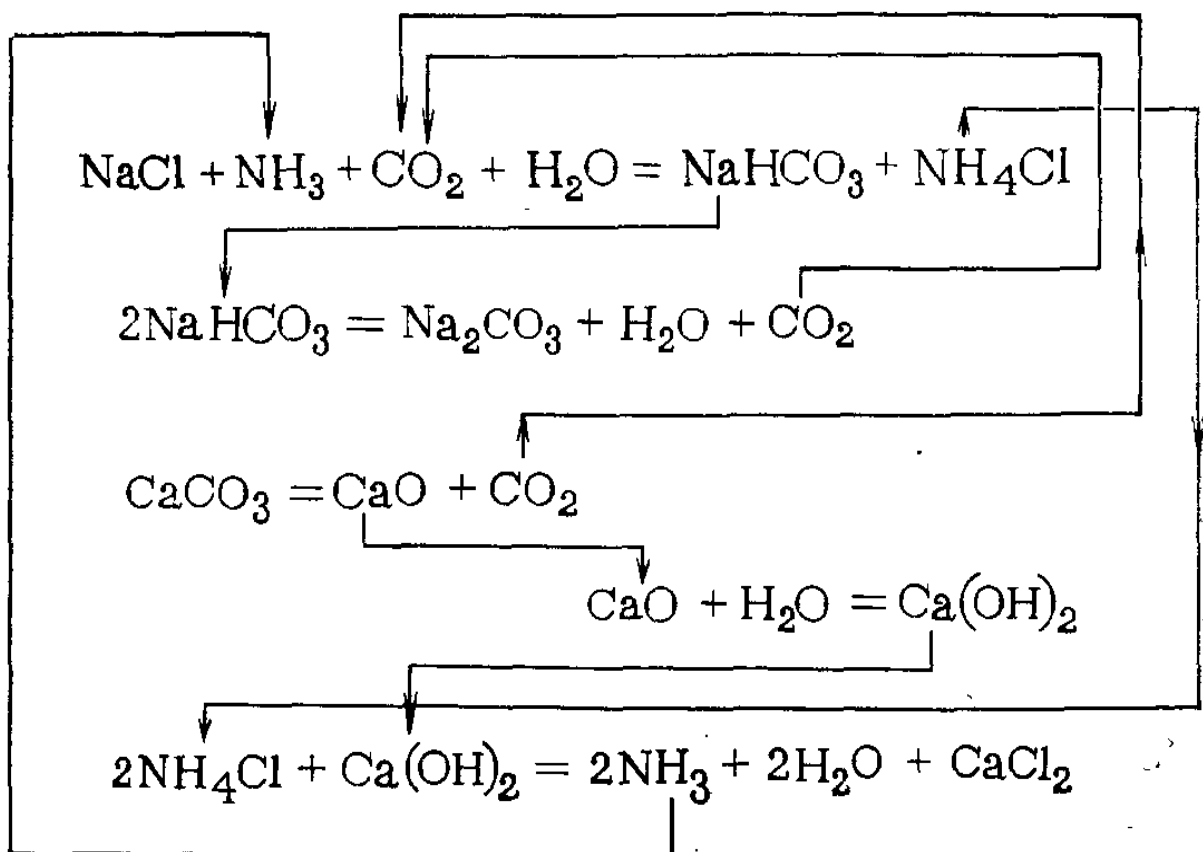


Диоксид углерод ош тузи эритмасида ёмон эриши сабабли, аввало эритма аммиак билан тўйинтирилиб, сўнгра CO_2 билан ишланади. Шунинг учун сода ишлиш жараёни икки босқичдан иборат: 1чи босқич ош тузи эритмасини аммиак билан тўйинтириш, 2-чи босқич тўйинган эритмани CO_2 билан ишлаш.

Натижада чўкмага NaHCO_3 тушади. Сўнгра уни фильтрлаб ажратиб олинади. Қиздирилган содани олиш учун NaHCO_3 160-180⁰С даражада парчаланади:



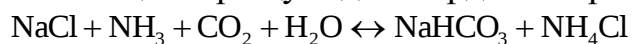
Эритма чукмадан ажратилиб махсус еростига кумилган қувирлар орқали ишлаб чиқаришга жунатилади. Эритма, масалан стерли томос заводида ишалтиладиган қўйидаги таркибга эга: $\text{NaCl}_2 - 103,6$ шартли шкала бўлими бўйича (1 нормал бўлими 1/20 экв. модда бирл. эритмага), $\text{CaSO}_4 - 0,06$; $\text{CaCl}_2 - 1,14$; $\text{MgCl}_2 - 0,3$; $\text{Na}_2\text{SO}_4 - 1,04$.



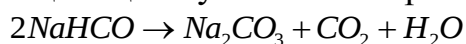
Маҳсулот ишлаб чиқаришнинг саноат усуллари

Сода ишлаб чиқаришда ишлатиладиган оҳактош таркибида: CaCO_3 92–94%; $\text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{Al}_2\text{O}_3$ 0,2–0,6%; SiO_2 3% дан кўп эмас; MgO 1,5–2,5%; CaSO_4 1%; H_2O 0,5% бўлиши керак.

Аммиакли усул билан кальцинацияланган сода ишлаб чиқариш технологик босқичлари қўйидагилардан иборат.

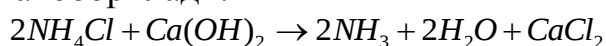


Ушбу реакция 2 та поғонада ўтказилади. Биринчи поғонада абсорбция ва иккинчи поғонада карбонизация жараёнлари ўтказилади. Карбонизация жараёнида чўкмага тушган NaHCO_3 филтрлаш усули билан аммоний хлорид тузидан ажратиб олинади ва кальцинацияланган сода олиш учун кальцинация бўлимига юборилади:



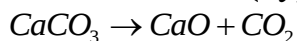
Парчалаш ҳарорати 160–180°C ташкил қилади. Ҳосил бўлган углерод оксид газини карбонизация бўлимига юборилади ва бу ерда асосий жараёнлардан ташқари бир нечта ёрдамчи жараёнлар ўтказилади.

Ҳосил бўлган NH_4Cl дан эса аммиак регенерация этилиб, абсорбция бўлимига юборилади:

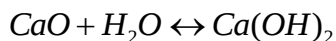


CaCl_2 чиқинди сифатида махсус йиғиндиларда сақланади.

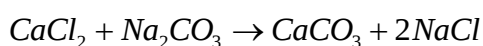
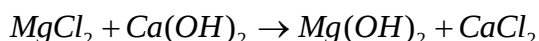
Кальций гидроксид олиш учун зарур бўлган CaO карбонат хомашёсидан олинади (бўр, оҳак тоши ва бошқалар).



CO_2 газни карбонизация бўлимига юборилади, CaO дан эса кальций гидроксиди олинади.



Барча сода заводларида NaCl сувли эритмаси Na_2CO_3 ва Ca(OH)_2 ёрдамларида Ca ва Mg ионларидан тозаланadi.



CaCO_3 ва Mg(OH)_2 чиқинди сифатида сақлангичларга ташланади, тозаланган NaCl эритмаси абсорбция бўлимига юборилади.

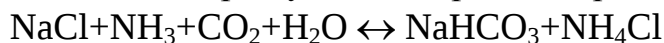
Бирламчи намокобнинг таркибида кальций ва магний тузлари мавжуд. Агарда улардан намокоб тозаланмаса, чўкмага қуйидаги яхши эримайдиган бирикмалар тушиши мумкин: CaCO_3 , Mg(OH)_2 , $\text{NaCl} \cdot \text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot \text{MgCO}_3$, $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3 \cdot \text{MgCO}_3$. Бу бирикмалар қурилма, трубаларда тикилиши мумкин ва тайёр маҳсулотнинг сифатини пасайтиради.

Намокоб тозалаш жараёнида чўкишнинг юқори тезлигига эришиш учун кальций ионларнинг миқдори магний ионларига нисбатан 3-9 марта кўп бўлиши керак. Бунинг натижасида чўкманинг зичлиги ошиши ҳисобига чўкаётган шламнинг йўқолишлари ҳам камаяди.

Намокобни тозалаш деганда унинг таркибидан қўшимчаларни йўқотиш тушунилади. Қайта ишлашга келадиган тузли намокобда оз миқдордаги механик аралашмалар (қум), кальций ва магний тузлари бўлади. Намокоб таркибидаги кальций ва магний тузлари аммиак ва карбонат ангидрид таъсирида эримайдиган бирикмалар: кальций карбонат ва магний гидроксидга айлантирилиши мумкин. Соданинг бундай қўшимчалар билан ифлосланишининг олдини олиш ва сода ишлаб чиқариш жиҳозланишини мураккаблаштирмаслик мақсадида намокоб олдиндан қўшимчалардан тозаланиши лозим. Намокоб механик қўшимчалар ҳамда кальций ва магний тузларидан яхшилаб тозаланadi. Механик қўшимчалар тиндириш йўли билан ажратилади.

2.2. Намокобни тозалаш технологик тизими

Аммиакли усул билан кальцинацияланган сода ишлаб чиқариш технологик босқичлари қўйидагилардан иборат.



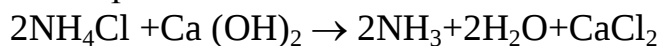
Ушбу реакция 2 та поғонада ўтказилади. Биринчи поғонада абсорбция ва иккинчи поғонада карбонизация жараёнлари ўтказилади. Карбонизация жараёнида чўкмага тушган NaHCO_3 фильтрация усули билан

аммоний хлорид тузидан ажратиб олинадиган ва кальцинацияланган сода олиш учун кальцинация бўлимига юборилади



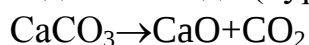
Парчалаш температураси 160-180° С ташкил қилади. Ҳосил бўлган углерод оксид газини карбонизация бўлимига юборилади ва бу ерде асосий жараёнлардан ташқари бир нечта ёрдамчи жараёнлар ўтказилади.

Ҳосил бўлган NH_4Cl дан эса аммиак регенерация этилиб, абсорбция бўлимига юборилади:

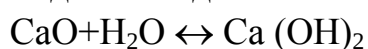


CaCl_2 чиқинди сифатида махсус йиғиндиларда сақланади.

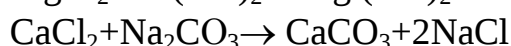
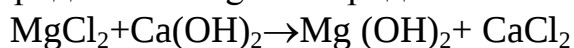
Кальций гидроксид олиш учун зарур бўлган CaO карбонат хомашёсидан олинадиган (бўр, оҳак тоши ва бошқалар).



CO_2 газини карбонизация бўлимига юборилади, CaO дан эса кальций гидроксиди олинадиган.



Барча сода заводларида NaCl сув эритмаси Na_2CO_3 ва $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ёрдамларида Ca ва Mg ионларидан тозаланади.

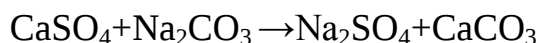


CaCO_3 ва $\text{Mg}(\text{OH})_2$ чиқинди сифатида сақлангичларга ташланади, тозаланган NaCl эритмаси абсорбция бўлимига юборилади.

2.3. Намакобни тозалаш.

Бирламчи намакобнинг таркибида кальций ва магний тузлари мавжуд. Агарда улардан рассол тозаланмаса, чўкмага куйидаги яхши эримайдиган бирикмалар тушиши мумкин: CaCO_3 , $\text{Mg}(\text{OH})_2$, $\text{NaCl} \cdot \text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot \text{MgCO}_3$, $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3 \cdot \text{MgCO}_3$. Бу бирикмалар аппаратура, трубаларда тикилиши мумкин ва тайёр маҳсулотнинг сифатини пасайтиради.

Номокобни кальций тузларидан тозалаш учун сода қўлланилади, магний тузлари учун кальций гидроксид ишлатилади. Тозалашнинг юқори даражасини таъминлаш учун берилаётган реагентларнинг миқдори жуда ҳам оз ортиқчаликда бўлиши керак. Шунинг учун реагентларнинг дозировкаси аниқ бўлиши лозим. SO_4^{2-} ионлари рассолда натрий сульфат тузи ҳолда қолади.



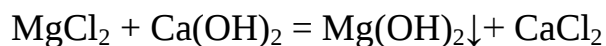
Сульфат ионлари дистилляция жараёнида жараёнлар нормал ўтиш учун халокит беради, чунки кальций сульфат тузи чўкма ҳосил қилиш мумкин.

Ҳозирги кунда сульфат ионларидан тозалашнинг самародарли усуллари топилмаган.

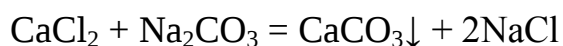
Намоқоб тозалаш жараёнида чўкишнинг юқори тезлигига эришиш учун кальций ионларнинг миқдори магний ионларига нисбатан 3-9 марта куп бўлиши керак. Бунинг натижасида чўкманинг зичлиги ошган ҳисобига чўқаётган шламнинг йўқолишлари ҳам камаёди.

Тозалаш жараёнида температура оширилса, ионалмашиш ва дегидратация жараёнлари тезлашади, индукция даврининг вақтини камайтиради. Температура ошиши билан рассолнинг ёпишқоқлиги камаёди, суспензиянинг чўкиш жараёни нормал ҳолатда кетмаслиги мумкин. Бундан ташқари кейинги аммиак абсорбция жараёни учун температура юқори бўлиш керак эмас. Шунинг учун тозалаш жараёнида 12-20⁰ С температура қўлланилади. Намоқобда магний ионлари қанча кўп бўлса 20⁰С температура қўлланилади, магний ионлар камлигида 12⁰С температура қўлланилади.

Юқорида айтиб ўтганимиздек намоқобни тозалашга унда қўшимчаларни йўқотиш киради. Қайта ишлашга келадиган тузли намоқобда оз миқдордаги механик аралашмалар (кум), кальций ва магний тузлари бўлади. Намоқоб таркибидаги кальций ва магний тузлари аммиак ва карбонат ангдрид таъсирида эримайдиган бирикмалар: кальций карбонат ва магний гидроксидга айлантирилиши мумкин. Соданинг бундай қўшимчалар билан ифлосланишининг олдини олиш ва сода ишлаб чиқариш жиҳозланишини мураккаблаштирмаслик мақсадида намоқоб олдиндан қўшимчалардан тозаланиши лозим. Намоқоб механик қўшимчалар ҳамда кальций ва магний тузларидан яхшилаб тозаланади. Механик қўшимчалар тиндириш йўли билан ажратилади. Магний ионларидан тозалашни Ca(OH)₂ ёки NaOH билан қайта ишлаш орқали амалга оширилади:



кальций ионларидан эса сода ёрдамида тозаланади:



Ca²⁺ ва Mg²⁺ ионлари нисбатига мувофиқ сода заводларида икки хил технологик схема қўлланилади. Кальций ионларининг миқдори кўп бўлса бир поғоналик технологик схема қўлланилади. Бу схема бўйича намоқоб бир вақтда ҳам кальций ҳам магний ионларидан тозаланади. Магний ионларнинг миқдори кўп бўлганида тозалаш жараёни икки босқичли усулда амалга оширилади. Биринчи босқичда Ca(OH)₂ ёрдамида Mg(OH)₂ чўктирилади. Иккинчи босқичда Na₂CO₃ ёрдамида кальций ионлари CaCO₃ тарзида чўктирилади.

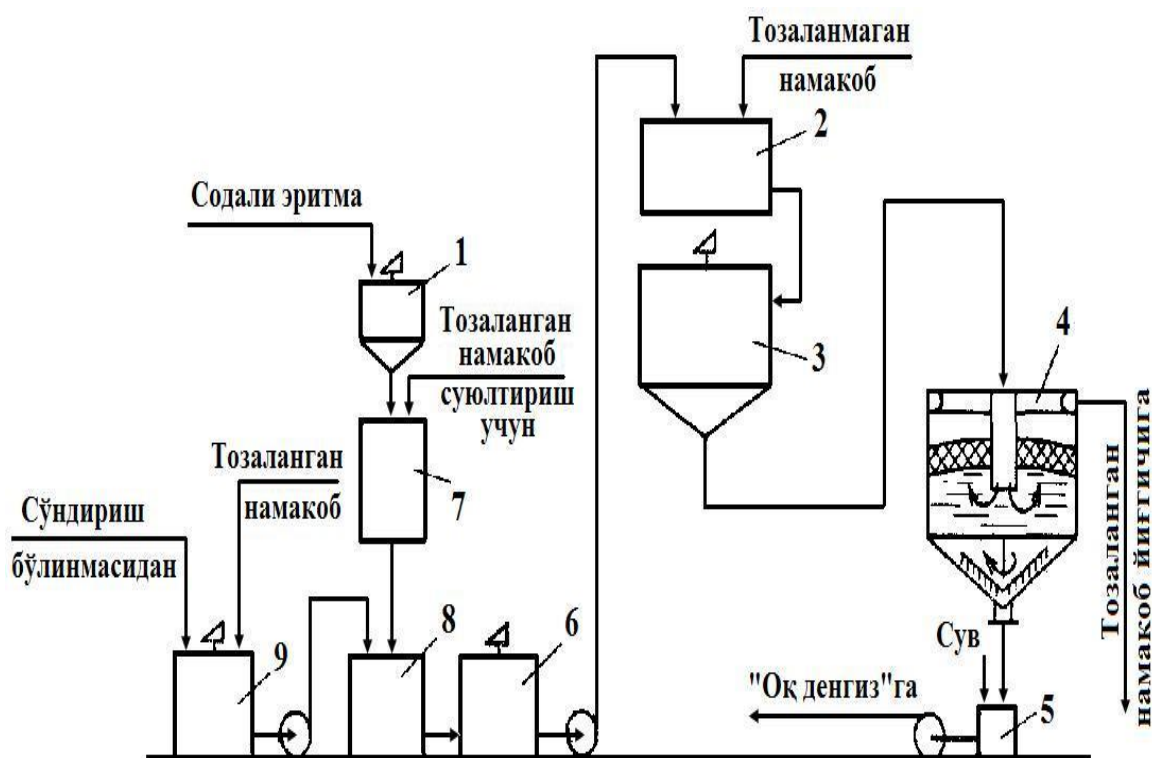
Янги чўктирилган кристаллар (затравка) суспензияга киритилган ҳолда шлам чўкишининг тезлиги ошади ва индукция даври қисқаради. Киритилган қаттиқ фазанинг юзали энергияси CaCO₃ ва Mg(OH)₂ ларнинг янги миқдорларининг чўкишига ёрдам беради. Маълум миқдордаги киритилган затравка чўкиш тезлигини оширади. Шу миқдордан ошиб кетса, нормал чўкиш бўлмайди. Амалда затравка сифатида чўктиргичдаги чўкма

қўлланилиши мумкин. Шу мақсадда чўктиргичга суспензия тозалаган рассол ва чўкаётган шламларнинг чегарасидан паст қисмига берилади. Узлуксиз, жараён шароитида шлам чўктиргичнинг тубидан чиқарилади, тозаланган рассол эса чўктиргичнинг тепа қисмидан олинади. Шундай қилиб, киритилаётган суспензия чўкма қатлампидан (фильтрланмайдиган қатлам) ўтади. Чўкма қатлами затравка ролини бажарадй.

Чўкма қатламининг қалинлиги температурага боғлиқ ва тажриба йули билан аниқланади.

2.3.1-расмда сода эритмасини дастлабки ишқорлаш ўтказиш билан бир поғонали намакобни тозалаш технологик схемаси кўрсатилган. Сода эритмаси аралаштиргич (1) га келиб тушади. Кальций гидроксид ҳам унга ажратилган аралаштиргич (9) га берилади. Сода эритмаси ва тозаланган намакоб бак (7) да аралаштирилади. Сода эритмаси ва кальций гидроксид аралаштиргичлари орасидаги ишқорлагич (8) да реакция ўтказилади.

Ишқорланган сода эритмаси бак (6) орқали аралаштиргич (2) га берилади. Бу ерга тозаланган намакоб ҳам берилади. Аралашма аралаштиргичдан реактор (3) га ўтказилади. Реакторда CaCO_3 ва $\text{Mg}(\text{OH})_2$ ларнинг кристалланиши амалга оширилади. Кристалланиш жараёни тугалланиши, бир хил ўлчамли кристалларни ҳосил қилиш, куйкумни



2.3.1 – расм. Оҳакли-содали усулда бир босқичли намакоб хом ашёсини тозалаш технологик схемаси:

1- сода эритма эритмаси; 2- аралашма; 3 – реактор; 4- тиндиргич; 5 – куйқум йиғгичи; 6 – ишқорланган қилинган сода эритмаси сақлаш сиғими; 7 – суюлтирилган сода эритмасини сақлаш учун сиғим; 8 – ишқорлагич; 9 – суюлтирилган оҳакли сут аралаштиргичи.

зичланиши ва ажратилиши учун суспензия тиндиргичга (4) берилади. Куйқум эшакли аралаштиргич (соатига 5 та айланма) ёрдамида марказий чиқарувчи қувур томонга сурилади ва ундан кейин куйқум йиғгич (5) га келиб тушади. Йиғгичга сув берилгандан кейин куйқум суспензия ҳолда «ок денгиз» га ташланади. Агарда намакобнинг тозаланиши дастлабки ишқорлашсиз ўтказилса, кўрсатилган схемадан ишқорлагич (8) олиб ташланади. Реагентлар ва тозаланмаган намакоб бир вақтда аралаштирувчи (2) га берилади. Икки босқичли тозалаш ўтказилган ҳолда биринчи босқичга фақат кальций гидрооксид ва иккинчи босқичга фақат сода эритмалари берилади.

Тозаланган намакоб аммиак билан (85 г/л NH_3 гача) ва қисман карбонат ангдрид билан (40 г/л CO_2) тўйинтирилади.

Аммиакли усулдаги кальцинацияланган сода ишлаб чиқариш технологик циклидан қаттиқ шлам ва тиндирилган суюқликга ажратилган дистиллерли суспензия, намакоб тазолаш жараёнида ҳосил бўлган қаттиқ шламлар; газсимон моддалар чиқарилиб юборилади.

Агар газ чиқиндилар таркибида мумкин бўлган нормаларда зарар моддалар бўлган ҳолда, улар атмосферага чиқариб юборилади. Аммо лекин, тиндирилган дистиллерли суспензия ва қаттиқ шламларни фойдали маҳсулотларга қайта ишлаш зарурдир.

Шу муносабат билан тиндирилган дистиллерли суспензия ва шламларни чиқиндилар деб эмас, иккиламчи моддий ресурслар деб кўрилиш керак. Кам чиқиндиси рационал технологиялар яратишда табиий ресурсларнинг (моддий ва энергетик) тўлиқ ишлатиш ҳисобига олинган маҳсулотга талабини таъминлаш зарур, яъни атроф муҳитга иссиқлик йўқолишлар максимал равишда камайиши ҳамда зарур чиқиндиларини атроф муҳитга чиқариб ташлашини йўқотиш билан иккиламчи моддий ресурсларнинг қайта ишланишини ташкил қилинади.

Экологик рационал технологик жараёнларни яратилишида ҳозирги кунда қуйидаги асосий йўналишлар пайдо бўлган:

1. Берилган региони учун мумкин бўлган чегараларда зарар газлар ва суюқ чиқиндилар чиқариши билан сувайланма цикл ва технологик схемалар яратиш.

2. Иккиламчи моддий ресурсларни фойдали маҳсулотларга қайта ишлаш.

3. Иккиламчи энергоресурсларни ишлатиш орқали атроф муҳитга иссиқлик йўқолишларни камайитириш.

4. Комплекс ичида чиқинди ва хомашё моддий оқимларнинг циклийк структураси билан территориал-соноат комплексларни яратиш.

Шуни ҳисобга олиш керакки, охириги йилларда кальций хлоридга талаб кальцинацияланган сода талабига нисбатан эквивалент микдорда бўлмоқда. Иккиламчи қаттиқ моддий ресурслардан ишлаб чиқарилаётган маҳсулотларга бўлаётган талаб иккиламчи ресурсларнинг бир йиллик микдоридан ошиб кетган.

Сода ишлаб чиқаришнинг камчиқиндили комплекси 2 та сув айланма тизимига эга ва қуйидаги микдорда моддаларни талаб қилади:

- 1 т сода ишлаб чиқариш учун 18 м^3 янги сув;
- дистиллерли суспензиядаги шламни филтрлаш учун 2 м^3 сув сарфланади;
- бошқа технологик талабларга 18 м^3 сув сарфланади (ҳаммаси бўлиб 38 м^3 сув 1т содага).

Янги сувнинг сарфланиши қуйдагилар ҳисобига камайтирилиши мумкин:

- фойдали маҳсулотлар олиш учун 8% хлорид ионлар концентрацияси билан дистилляция шламларини қўллаш, яъни филтрлаш стадиясида ювилиш бўлмаган ҳолда. Бу ҳолда гидроксид кальций олиш учун ювиш сувларнинг ўрнига камминералланган тушимлар юборилади (1т содага сувнинг сарфланиши 2 м^3 камаяди);

- тузни эритиш учуи сода ишлаб чиқариш ва махсус тозалаш учун кальций хлорид сув айланма тизимларидан тушимларни йўқотиш ҳисобига. Бу ҳолда 1т содага сувнинг сарфланиши 2 м^3 камаяди;

- оҳакли цехдан кейинги камминералланган тушимларни углерод оксид, углерод диоксид ва каттиқ майда моддалардан тозалаш.

Бу тушим қайта фойдаланишга юборилиши мумкин ва бунинг ҳисобига 1т содага сувнинг сарфланиши $8,5 \text{ м}^3$ камаяди:

- 1т содага сув сарфланиши 6 м^3 камайган ҳолда кальций хлорид сув айланма тизимида шартли тоза конденсатдан фойдаланиш.

Туз эритиш учун сода ишлаб чиқариш сув айланма тизимидан кейин тушим берилиши, кальций хлорид сув айланма тизимидан кейин тушимининг тозаланиши ва кальций хлорид сув айланма тизимига шартли тоза конденсат берилишлари амалга оширилиши учун қўшимча тадқиқот ишлари ўтказишни талаб қилади.

Оҳак ўчоқларининг тушимини тозалаш ТЭЦга юборилган конденсат тозаланиши технологиялари ва 8% концентрация билан хлорид-ионлар шламлар қўлланилиши эса ҳозирги кунда жорий этилиши мумкин. Ишлаб чиқилган ишлар жорий этилгандан кейин янги сувнинг сарфланиши 25 м^3 ҳажмда камайишини кутиш мумкин.

Ҳозирги пайтда бажарилган тадқиқот ишлар якунларидан кейин чиқиндисиз ишлаб чиқариш схемасини амалга оширилган ҳолда кутиш мумкин. Бу схемада ишлаб чиқариш ёмғир сувлари билан таъминланиши режал аштирилган.

2.4. Технологик ҳисоби

1200т калцинацияланган сода олиш учун зичлиги $1,200\text{г/см}^3$, 100н.д. даги намакобдан ва зичлиги $1,102\text{г/см}^3$, 90н.д. даги аммоний бикарбонатдан канчадан олиш кераклигини хисобланг. Конверсияланиш даражаси 90%, чиқим 75% бўлса.

Берилган;

$$m=100\text{т Na}_2\text{CO}_3$$

1. Номокоб;

$$C=100\text{н.д.}$$

$$\rho=1200\text{кг/м}^3$$

2. Аммоний бикарбонат эритмаси;

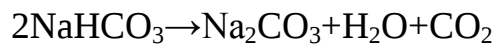
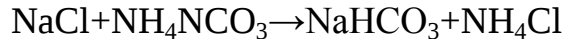
$$C=90\text{ н.д.}$$

$$\rho=1102\text{кг/м}^3$$

Чиқим -75%

Топиш керак номокоб ва аммоний бикарбонат эритмаларининг сарфини?

Ечиш:



Na_2CO_3	$\rightarrow$	NaCl	$\rightarrow$	NH_4HCO_3
106 т		117,0 т		158 т
100 т		110,38 т		149,06 т
Чиқим 75%		147,17 т		198,75 т

Номокоб

1 н.д.	-	2,922 кг	-	1 м^3	
100 н.д.	-	292,2 кг	-	1 м^3	
101 н.д.	-	$147,17 \cdot 10^3\text{кг}$	-	$x\text{ м}^3$	- $503,66\text{ м}^3$

$$m = \rho \cdot V = 503,66 \cdot 1200 = 904392\text{ кг} = 904,4\text{ т}$$

NH_4NCO_3

1 н.д.	-	3,952 кг	-	1 м^3
90 н.д.	-	355,68 кг	-	1 м^3
79 н.д.	-	$198,75 \cdot 10^3\text{кг}$	-	$558,79\text{ м}^3$
$m = \rho \cdot V = 558,79 \cdot 1102 = 615786,58\text{ кг} = 615,79\text{ т}$				

III. МЕХНАТ МУҲОФАЗАСИ

Мехнатни муҳофаза қилиш қонунлари Ўзбекистон Республикаси Конституцияси, Ўзбекистон Республикаси Мехнат қонунлари кодекси асосида олиб борилади. Мехнатни муҳофаза қилишнинг қатор масалалари конституцияга акс эттирилган, меҳнаткашларни хавсиз ва соғлом меҳнат шaroити билан таъминлашни давлат ўзининг асосий вазифаси деб ҳисоблайди, бунинг учун зарур бўлган чора-тадбирларни қонун асосида амалга оширади.

Ўзбекистон Республикаси Олий Кенгашининг 1992 йил 8 – декабрда 12 – чақириқ II - сессиясида тасдиқланган. Конституциянинг 18,20,27,29,36,42, моддаларида меҳнатни муҳофаза қилиш масалалари баён этилган

Конституциянинг барча фуқороларни меҳнат қилиш ҳуқуқини таъминлайди, яъни меҳнаткашлар маълум миқдорда ҳақ олиш ҳисобига иш билан таъминланадилар. Бу ҳуқуқ ҳафтасига 41 соатдан ошмаган иш соати белгилаш асосида ва йилига бир марта ҳақ тўланадиган (дам олиш) таътил бериш йўли билан амалга оширилади.

Технологик жараёнлар ва иш зонасининг захарсиз моддаларсиз бўлиши касаллик, захарланиш содир бўлмаслигининг асосидир. Аммо бундай шарoитда ёки норма талабига эришиш жуда мушкул техник вазифа бўлиб, уни бажариш катта сарф – харажатларсиз билан боғлиқ. Шунга кўра меҳнат гигиенасига йўл қўйса бўладиган безарар концентрацияларни асослаш зарурияти вужудга келади.

Касбга боғлиқ захарланишга қарши бизда бир қанча чора – тадбирлар амалга оширилганки, натижада захарланишларнинг умумий сони мунтазам камайиб бормоқда. Касбий захарланишларга, ҳаво таркибида захарли моддаларнинг бўлишига қарши кураш бир неча йўналишда олиб бориладиб

1.Технологик жараёнларда захарли моддаларнинг ажралишини бартараф этиш.

2.Технология ва зарур ускуна мосламаларини такомиллаштириш

3.Санитария ва гигиена тадбирлари

4.Санитария, даволаш, соғломлаштириш тадбирларига доир қонуниятга амал қилиш.

Атмосфера ҳавосини, сув ҳавзаларини тоза сақлаш инсон саломатлиги билан узвий боғлиқ бўлган муҳим вазифа ҳисобланади. Шунинг учун ҳам халқ хўжалигининг барча тармоқларига таълуқли бўлган муҳим қонунлар қабул қилинган, тадбирлар ишлаб чиқилган. Келажакда атроф муҳитни табиат муҳофазасини яхшилаш, табиат бойликларидан унумли фойдаланиш ҳақида қарорлар қабул қилинган. Технологик жараёнларнинг хавсизлигини таъминлашда, ишлаб чиқиш турини танлаш, хом-ашё ва материалларнинг агрегат ҳолати, жараённинг даври, ускуналарни йиғиш ва сақлаш иситиш ва совитиш турлари, технологик регломентга риоя этиш ва, бошқа тадбирларни амалга ошириш муҳим аҳамиятга эгадир. Шунингдек, жараённинг

хавсизлигини таъминлашда ишчиларни бўйича танлаш ва уларни ўқитиш, шахсий муҳофаза воситаларини қўллаш зарур.

Аввало аппарат ва ускуналар авариясиз, тўхтовсиз ва хавф – хатарсиз ишлаши учун уларни вақти – вақти билан кўздан кечириб туриш, тозалаш, кундалик хизмат кўрсатиш ва доимий назорат ўтказиб туриш керак.

Газларнинг сиғимида босим ва ҳароратнинг ошиши портлаш ва шикастланишга олиб келадиган хавли вазифаларни вужудга келтиради. Ҳар қандай газ совитилмасдан қисилганда ҳарорат тез кўтарилади. Масалан: ҳаво учун босимнинг O – дан 50 атм гача ошиши ҳароратнинг $20^{\circ}C$ дан $563^{\circ}C$ гача кўтаришга олиб келади. Натижада газнинг сиқилиши учун сарф бўладиган қувват миқдори ошиб, компрессор тайёрланган металл пишиқлиги камаяди, мойловчи ёғнинг ажралиши тезланиб портлаш учун имконият яратилади. Мойловчи, ёғларни ўта қиздириш натижасида ҳаво билан портловчи аралашма ҳосил бўлади. Шу жумладан компрессор цилиндр клапанлари деворларида ишқаланишни тезлаштирадиган қаттиқ моддалар қурум, кокс, смолалар ҳосил бўлади.

Шунинг учун компрессорлар иш цилиндрида ишлатиш учун алангаланиш ҳарорати, қовушқоқлиги, кимёвий хоссалари маълум бўлган ва аниқ иш шароити талабларига жавоб берадиган мойловчи ёғлар текширилиб танлаб олинади.

Электр ускуналарнинг носозлиги ёки уларни ишлатиш қоида – талабларига амал қилмаслик одамнинг шикастланишига олиб келади. Электр токи одам танасида термик, электролитик ва биологик ҳилда таъсир этиши мумкин. Натижада одамнинг нафас олишида, юрак фаолиятида, моддалар алмашинувида, қон таркибида ва бошқа аъзоларига ўзгариш бўлиши мумкин.

Электрдан шикастланиш электрик қўйишда, терининг металланишига, электр белгиларига электроофтал мияга механик таъсирга фарқланади.

Меҳнат муҳофазасини яхшилаш давлатни муҳим вазифасидан биридир. Бунинг учун фан ва техника ютуқларини тадбиқ этишга катта эътибор берилмоқда. Натижада корхоналарда шикастланиш ва касалланиш йилдан йилга камайиб, ишчи хизматчиларнинг маъданий ва моддий турмуши яхшиланиб бормоқда. Бу борада жараёнларни автоматлаштириш, меҳнатни илмий ташкил қилиш, фан – техника тараққиёти, янги техниканинг ўрни ҳисобга олинади.

IV. Атоф мухитни мухофаза қилиш

Кальцинация бўлими ва енгил сода бўлимида кальцинатордан чиқиндилар аста секин чиқариб юборилади.

Кальцинация бўлими ва оғир сода бўлимида кальцинаторлардан чиқаётган оқава сувлар доимо чиқариб турилади. оқава сувлар – жихазлардан чиқаётган буғ конденсати, жихоз ва турбопроектларни ювишда кейинги сув вақти-вақти билан чиқариб турилади.

Ҳамма оқава сувлар лоток орқали ҳовузга йиғилиб бу ердан уз-уздан канализацион насос станциясига (корп 8.35) оқиб кетади, кейин эса дистеллпровод бўйлаб саноат чиқиндилари йиғувчига боради.

Атмосферага газни чиқариб турилиши доимий оқава сувнинг тавсифи жадвалда келтирилган.

Оқава, бўлим ва аппарат-нинг номи	Қаерга чиқариб ташланади	Оқаванинг миқдори м ³ /сутка да	Чиқариб ташлаш-нинг даврлиги	Чиқинди-нинг таркиби мг/дм ³	Чиқариб ташланадиган зарарли моддалар-нинг рухсат этилган миқдори кг/сутка	Изох
Оқава сувларнинг кальцинация бўлими	Саноат чиқиндиларини йиғувчига	0.5	Доимо	NaCO ₃ қўшимчаси билан сув	-	-
Оқава сувлари оғир сода бўлими	Саноат чиқиндиларини йиғувчига	0.5	Доимо	NaCO ₃ қўшим-часи билан сув	-	-

Жараёни хавсиз олиб борилишининг асосий қоидалар.

Кальцинация ва оғир сода бўлимларида мавжуд бўлган хавфларнинг асосий турлари:

-зарарли моддаларнинг мавжудлиги (чанг ва кальцинацияланган соданинг эритмалари), карбонат ангидрид (углерод диоксид), аммиак:

-3.1МПа босим ва 236 °С ҳароратли ва 1.4МПа босим ва 197.5°С ҳароратли буғларнинг борлиги:

-электр жихозларнинг борлиги:

- механизмларнинг айланадиган ва ҳаракатланадиган қисмларининг борлиги:

- кўтариб-турувчи механизмларнинг борлиги:

- 45⁰С дан юқори ҳороратли турбопровод ва жихозларнинг борлиги:

- бинонинг кўп қаватлиги:

Ишлаб чиқариш персоналлининг ҳавсизлик талабларини, технологик режимнинг нормаларини бузиш қуйдагиларга олиб келиши мумкин:

- буғ конденсат, кальцинацияланган сода ва кальцинатордан чиқаётган газлар билан термик қуйишга:

- иш қоидаларига риоя қилмаганда ёки индивидуал ҳимоя воситаларидан махсус кийим ва оёқ кейимдан фойдаланмаганда кимёвий қўшимча:

- ёнишга

- буғнинг қабул қилиш қоидаларига амал қилмаганда турбопровод ва аппаратларнинг бузилишига олиб келадиган гидравлик зарбаларига :

- хизмат қилаётган персоналлининг механик ишкостланишига:

- юқорига тушиб кетишга:

Кальцинация бўлимининг энг хавфли жойлари:

- кальцинатор пазЕ0501

- кальцинацияланган газ сепаратор паз F 0501a/b

- бўлатгич паз F0502 a/b

- конденсат йиғувчи паз F0503 a/b

- юткич паз F0504 a/b

- енгил сода кальцинатори паз L0501a/b

- сода эритмасини тайёрлаш учун ёмкость паз L0502a/b

- енгил сода совутгичи паз L0503a/b

- кўтариб ташувчи жихоз.

V. ИҚТИСОДИЙ ҚИСМ

Менинг битирув малакавий ишимнинг иқтисодий қисми ҳозирги пайтда рўй бераётган жаҳон молиявий-иқтисодий инқирози Ўзбекистон шароитида бартараф этиш муаммоларига қаратилган бўлиб, мен томондан ишлаб чиқишда аниқ- тавсиялар мавжуд технологияни такомиллаштириш ҳисобга олинадиган ва эришиладиган иқтисодий ҳисоб-китоблар бажарилади. Чунки ҳар қандай технологик ишланмалар иқтисодий жиҳатдан самарадор бўлиши керак.

Ҳозирги даврда дунё мамлакатлари ижтимоий-иқтисодий тараққиёти ўзининг мазмуни жиҳатдан олдинги босқичлардан кескин фарқ қилади. Бунда асосий ва муҳим жиҳат миллий иқтисодиётларнинг тобора интеграллашуви ва глобаллашувининг кучайиб боришидир. Айни пайтда бу жараёнлар бу халқаро майдондаги рақобатнинг ҳам кескинлашувида, ҳар бир мамлакатнинг халқаро меҳнат тақсимоотидаги ўз мавқиеини мустаҳкамлаш учун курашишнинг кучайишига ҳам таъсир кўрсатади. Бирок ўз ўрнида таъкидлаш лозимки жаҳон иқтисодиётида интеграллашув ва глобаллашувининг муҳим зиддиятли жиҳатлари ҳам мавжуд, жумладан турли мамлакатлардаги иқтисодий ривожланишнинг бир фикрда бормоқлиги, дунё мамлакатлари ўртасида ижтимоий-иқтисодий ривожланиш жиҳатдан тавофутнинг экологик тадидларининг кучайиб бориши, турли мамлакатларда аҳолини ўзгарувчининг кескин фарқланиши каби жиҳатлар жаҳон ҳўжалигининг яхши тизим сифатида барқарор ривожланишига тўсқинлик қилади. Шунингдек мазкур жараёнларнинг яна хусусиятли жиҳати жаҳоннинг бир мамлакатида рўй бераётган ижтимоий-иқтисодий ларзаларнинг муқаррар равишда бошқа мамлакатларга ҳам ўз таъсирини ўтказиш ҳисобланади. Жаҳон ҳамжамияти бугунги кунда бошидан кечаётган молиявий инқироз ҳам айнан шу маънода глобаллашув жараёнларининг салбий оқибати сифатида номоён бўлади.

Шунга кўра биз мамлакатимиз ижтимоий-иқтисодий ривожланишининг жорий ва истиқболдаги чора-тадбирларини белгилашда жаҳон жаҳон молиявий инқирози оқибатларининг таъсирини ҳар томонлама ҳисобга олишимиз иқтисодий ривожланиш дастурини ушбу жараёнлар таъсири нуқтаи назаридан шакллантиришимиз ва уларни изчил амалга оширишимиз тақазо этилади. Юқоридагиларга асосланган ҳолда иқтисодий ҳисоб-китоблар кетма-кетлигини қуйидагича келтираман ва жадвал шаклида ифода этаман.

ХУЛОСА

Менинг битирув малакавий ишимда режада кўзда тутилган барча бўлимлар ўз аксини топган бўлиб, асосан ҳозирги кундаги ишлаб чиқаришга хос бўлган муаммоларни ўз ичига олган.

Битирув малакавий ишни лойиҳалашда қуйидаги натижаларга эришилди;

- умумий қисмда хом ашё тавсифи, ишлаб чиқариш усуллари, технология устида ишлаган олимларнинг ишлари ўрганилди;
- технологик қисмда ишлаб чиқариш жараёнининг тавсифи, қўлланиладиган қурилмалар ва асосий қурилма ажратиб олиниб, унинг технологик ҳисоблари, моддий баланси, иссиқлик баланси, механик ҳисоблари бажарилди;
- технологик жараёнга таълуқли атроф муҳит муҳофазаси, меҳнат муҳофазаси бажарилди;

Битирув малакавий ишимни тайёрлашда интирнет маълумотларидан фойдаландим.

Менинг битирув малакавий ишим шу кеча кундузда тобора авж олиб бораётган жаҳон молиявий-иқтисодий инқирозига жавоб бўлиб, оз бўлсада уни юмшатишга хизмат қилади деб ҳисоблайман.

Биз бўлғуси муҳандис-технологлар олдида ҳукуматимиз ишлаб чиқаришни модернизация қилиш, техник ва технологик қайта жиҳозлаш, халқаро (стандарт) сифат стандартларига ўтиш бўйича қабул қилинган тармоқ дастурларини амалга ошишини тезлаштириш вазифаларини қўйган. Бу эса мамлакатимизнинг ҳам ташқи ҳам ички бозорида барқарор мавқиега эга бўлишини таъминлаш имконини беради.

Лойиҳаланган БМИ ни ишлаб чиқариш жараёнида жорий этилишига тавсия этилади

ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР

1. Ўзбекистон Республикаси Президенти И.А.Каримовнинг 2012 йилда мамлакатимизни ижтимоий – иқтисодий ривожлантириш якунлари ҳамда 2013 йилга мўлжалланган иқтисодий дастурнинг энг муҳим устувор йўналишларига бағишланган Вазирлар Маҳкамаси мажлисидаги маърузаси Т.: “Ўзбекистон”, 2013.
2. Ўзбекистон Республикаси Президенти И.А. Каримовнинг "Ўзбекистон мустақилликка эришиш оstonасида". Т.: «Ўқитувчи», 2012.
3. Каримов И.А. "Барча режа ва дастурларимиз Ватанимиз тараккиётини юксалтириш халқимиз фаровонлигини оширишга хизмат қилади", Т.: "Ўзбекистон", 2011.
4. Каримов И.А. “Жаҳон молиявий - иқтисодий инкирози”, Ўзбекистон шароитида уни бартараф этишнинг йўллари ва чоралари. Т.: "Ўзбекистон", 2009.
5. “Ўзбекистон миллий энциклопедияси” Т.: Давлат нашриёти, 2003.
6. Позин М.Е. «Технология минеральных удобрений», издание пятое переработанное, Санкт-Петербург, «Химия», 1983
7. Эркаев А.У. «методическое пособие по производству калийных удобрений из сильвинитов Дехканабадского месторождения», Т., Химико-технологический институт. 2010 г.
8. Шокин И.Н., Крашенинников С.А. «Технология соды», М., «Химия» 1975 г.
9. Крашенинников С.А. «Технология соды», учебное пособие для ВУЗов, М., «Химия», 1988 г
10. Атрощенко В.И., «Технология связанного азота», М.,1981г
11. Алексеевский Е.В., «Количественный анализ», М., «Химия», 1973
12. Алексеевский Е.В., «Качественный анализ», М., «Химия», 1973
13. Муини М.А., «Исследование процесса карбонизации сильвинита в присутствии ГМИ», Туркмения 1980 г
14. Шарипова А.Ш., «Получение каустической соды химическим методом», Ташкент, 2009 г.
15. В.П. Васильев, «Аналитическая химия», аналитический и гравиметрический анализ, М., Высшая школа, 1989 г.
16. «Синтез аммиака», под редакцией Кузнецова, М., 1982 г.
17. Позин М.Е., «Технология минеральный солей», часть первая, издание четвертое исправленное., Л., 1974 г.
18. Я.А. Школьников, «Технология стекольного производства», М., 1990 г
19. Тимофеев В.И., Черепанова Т.И., Поликша А.М. и др. «Способ получения сульфата калия».
20. Александров А.А., Трахтенгерц М.С., «Теплофизические свойства воды при атмосферном давлении». М., 1977 г.

21. Позина М.Б., Балабанович, Я.К., «Технология глинозёма и щелочей», Л., Сев-Зап, политехнический институт, 1978 г.
22. «Технология калийных удобрений», под редакцией Печковского, Минск, 1978 г.
23. Насыров Т.З., Немец Н.В., Беликов Е.А., Исаков Е.А., Кузнецов А.А., Кузьмин А.А., Лазарев В.Г. и др. «Способ переработки содо-поташного раствора».
24. Овечкин Е.К., Волова Е.М., Черная А.Е., «Исследования в области неорганической технологии», Л., Наука, 1972 г.
25. Дрейпер Н., Сиш Г., Прикладной регрессионный анализ., перевод с английского, М., Статистика, 1973 г.
26. Ткач Г.А., «Исследование в области химической технологии», Пермь, пермский политехнический институт, 1972 г.
27. Момот В.М., Легеза Н.В., Бобух А.А., Михайлов В.Ф., «Автоматизация и механизация производств основной химической промышленности», Харьков, 1977 г.
28. Островский Г.М., Волин Ю.М., «Моделирование сложных химико-технологических систем», М., «Химия», 1975 г.
29. Лайнер А.И., Ерёмин Н.И., Лайнер Ю.А., «Производство глинозёма», М., Metallurgy, 1978 г.

<http://www.vak.uz>

<http://www.muktr.ru>

<http://www.mitht.ru>

<http://www.tcti.uz>

<http://www.ziyo.uz>