

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

ТОШКЕНТ КИМЁ-ТЕХНОЛОГИЯ ИНСТИТУТИ

«ОЗИҚ-ОВҚАТ МАХСУЛОТЛАРИ ТЕХНОЛОГИЯСИ»

ФАКУЛЬТЕТИ

“БИОТЕХНОЛОГИЯ” КАФЕДРАСИ

“Биотехнологик жараён жиҳозлари” фанидан

КУРС ИШИ

МАВЗУ: Савзи қолдигидан А витаминини олиш.

БАЖАРДИ: Тураева Шахноза

ИЛМИЙ РАЎБАР: Шарафутдинова Н.П.

КАФ.МУДИРИ : доц. ХЎЖАМШУКУРОВ Н.А.

Тошкент -2015

МУНДАРИЖА

Топшириқ варағи

Кириш

I. НАЗАРИЙ ҚИСМ

1. Асосий ишлаб чиқариш технологияси ва унинг изоҳи
2. Асосий ускунанинг ишлаш принципи ва унинг техник тавсифлари
3. Ўхшаш ускуналар тавсифи
4. Фойдаланилган хом-ашёлар тавсифи

II. ҲИСОБЛАШ ҚИСМИ

1. Махсулотлар ҳисоби
2. Асосий ускунани танлаш ва унинг ҳисоби
3. Асосий ускунанинг иссиқлик ҳисоби (гидравлик ва механик ҳисоблар)
4. Усқунанинг техник хавфсизлиги
5. Хулоса
6. Фойдаланилган адабиётлар рўйхати
7. Илова (асосий усқунанинг чизмаси (A1 форматда, CD-диск (курс лойиҳасининг электрон варианты).

(Умумий ҳажм-35-50 бет бўлиши лозим, шрифт-14, Times New Roman (лотин ёзувида)

Кириш

Витаминлар турли хил ферментли системаларнинг коферментлари бўлиб, шароб тайёрлашнинг ҳар хил босқичларида содир бўладиган биокимёвий жараёнларда муҳим вазифаларни бажаради. Улар шаробларнинг етилишида иштирок этади, жумладан никотинамид дегидрогеназалар билан ҳосил қилган системаларида кофермент НАД ва НАДФ ҳолида ўзининг биологик таъсирини кўрсатади ва углеводлар, оксиллар ҳамда ёғлар алмашинув жараёнларидаги 40 дан ортиқ биокимёвий реакцияларга катализаторлик қилади. Узум ва шаробдаги витаминлар миқдорини кўздан кечириб, узумдаги С, Р, инозит витаминларгина одамнинг витаминларга бўлган эҳтиёжини таъминлаши мумкин, деган хулоса чиқарса бўлади. Шаробларда Р витамин активликка эга бўлган моддалардан одам озиқланиш учун фойдаланса бўлади. Бунда молекуласида гидроксил группалар бўладиган катехинларнинг Р-витамин активлиги энг катта бўлади. Р-витамин фаоллик таркибида биологик фаол полифеноллар (1 г/дм^3 гача) комплекси янги тайёрланган қизил шаробларда энг юқори бўлар экан.

Шаробни сақлаб етилтиришда полифенолларнинг, айниқса, катехинларнинг оксидланиши натижасида Р-витамин фаоллиги камаяди. Оқ шаробларда лейкоантоцианидинлар ва флавоноллар Р-витамин фаолликка эга бўлади. Узумдаги сувда эрийдиган витаминларнинг миқдори узум навига, ўсиш жойига, тупроқ-иқлим шароитларига ва агротехника усулларига боғлиқ. Масалан, узумнинг қизил навларида витаминлар оқ навларидагига караганда анча кўп бўлади. Узум етилиш даврида кўпчилик витаминларнинг миқдори кўпайиб боради, сўнгра эса камаяди. Узум шарбатини олишда витаминларнинг бир қисми йўқолади, узумнинг қаттиқ қисмларидан ажралиб чиқмайди ёки уларга адсорбиланади, бунда айрим витаминлар 50% гача йўқолади. Шароб ачитқилари бижғитиш вақтида витаминларни истеъмол қилиши мумкин ва уларнинг шарбатдаги миқдори кескин ўзгаради. Ачитқилар витаминлар синтез қилиш ҳам мумкин. Бу жараёнларнинг

йўналиши кўпгина омилларга – муҳит таркибига, бижғитувчилар турига, уларнинг ривожланиш фазаларига боғлиқ.

Ушбу китоб муаллифлари олиб борган текширишларда шу нарса аниқландики, стационар ўсиш фазасида анаэроб шароитда бижғитувчиларнинг узок вақт бижғиши уларнинг иккиламчи метаболизмини кучайтиради, бунда ачитқилар биологик фаол моддалар, ферментлар ва витаминларни синтез қилади. Жумладан, вақти-вақти билан бижғитишга қараганда ушбу ҳолда тиамин ва рибофлавин миқдори 2-3 марта кўпаяди. Одатда шаробдаги витаминлар миқдори шарбатдагига қараганда кам бўлади. Уларнинг миқдори шаробнинг турига қараб ўзгариши мумкин. Қизил шаробларда, одатда, витаминлар оқ шароблардагига қараганда кўп бўлади. Кучли ва десерт шаробларда нордон шаробдагига қараганда витаминлар анча кўп бўлади. Лекин шаробни бижғитилгандан кейин ачитқилар чўкмаси иштирокида тиндириш шаробда витаминлар миқдорининг кўпайишига олиб келади, бунда витаминлар ачитқиларнинг автолизи туфайли улардан шаробга ўтади. Шаробга ҳар хил моддалар билан (бентонит, танин ва бошқалар) ишлов бериш, витаминлар миқдорига анчагина таъсир этади. Масалан, бентонит рибофлавин, витамин РР, витамин В₆, биотин миқдорини 50-60% атрофида камайтиради. Шаробни сақлаб етилтиришда витаминлар миқдори камаяди. Мавжуд маълумотларга қараганда ниацин-никотин кислота энг бақарор витамин ҳисобланади. Эски шаробларда унинг миқдори янги тайёрланган шароблардаги каби бўлади.

Витамин деган ном латинча Vita – ҳаёт сўзидан олинган. Улар одам ва бошқа организмларнинг озиқланиши учун зарурий, кимёвий табиати турли-туман бўлган қуйи молекуляр органик моддалар группасидир. Витаминлар физиологик таъсири жиҳатидан энг актив моддалар бўлиб, ўзининг биокаталитик функцияларини, асосан, фермент системалар таркибида амалга оширади. Улар эрувчанлигига кўра икки катта гуруҳга – сувда эрийдиган витаминлар билан ёғда эрийдиган витаминларга бўлинади.

Асосий ишлаб чиқариш технологияси ва унинг изохи



Етилиштирилган мева ва сабзавотларни йиғиштириб олиш қўл меҳнати ёки механизациялашган усулларда амалга оширилади. Узумларнинг техник навлари, айрим резавор мевалар (қора смородина) ҳам машина ёрдамида йиғилади. Бу машиналар ҳам силкитиш тамойили асосида ишлайди. Умуман механик машиналарнинг ишлаш тартиби конструкциясининг алоҳидалиги меваларни минимал даражада шикастланишини таъминлаб беради, айниқса пўст қисми ўз бутунлигини сақлаб қолиши керак. Меваларнинг устки бутунлигини бузилиши улар таркибидаги куруқ модда миқдорини камайишига олиб келади, айниқса меваларни ювиш даврида. Шу билан бирга бу мевалар ташки муҳит таъсирига чидамлилигини йўқотади ва уларни қисқа муддатда бўлса ҳам сақлаш қийинлашади.

Сабзавотлар ҳам механизациялашган усулда пояси уриб олинади ва силкитувчи машиналарда уларнинг меваси силкитиш ёрдамида поядан ажратилади (асосан бундай териш Россия ва Европа шароитларида олиб борилади). Бу усулда томатлар, бодринглар ва кўк нўхат йиғиштирилади. Бизнинг шароитда асосан томат ва бодринглар қўл меҳнати ёрдамида теришга мослатилган.

Илдизи мевали сабзавотлар ва картошка махсус қовлагувчи машиналар ёрдамида йиғиштирилиб, сўнгра махсус элакларда тўпроқдан тозалаш учун силкитилади.

Текис структурага эга бўлган мева ва сабзавотлар одатда 350-400 кг хом-ашё сиғадиган қутиларда келтирилади бундай тараларни одатда контейнерлар дейилади. Хом-ашёларни ташиш учун яна 20 кг хом-ашё сиғадиган панжарали ёғоч қутилардан фойдаланилади.

Бу усулда келтирилган яримтайёр маҳсулотларга консервалаш корхонасида зудлик билан ишлов берилиши шарт.

Қайта ишлаш корхоналарига хом-ашё ташувчи ҳарқандай тарага махсус санитар ишлов берилади. Тара совуқ ва қайноқ сувуларда ювилади ва уларга кучли буғ билан ишлов берилади. Қутилар учун махсус ювиш

машиналари мавжуд бўлиб машинага қутилар занжирли транспортер ёрдамида туширилади ва улар кетма-кет сув ва буғ зоналаридан ўтади.

Тараларга санитар ишлов беришда энг яхши натижага хлорли сув ёрдамида дезинфекциялаш орқали эришиш мумкин. Хлорли сувни тайёрлашда 1 литр сувга 200 мг актив хлор ҳисобидан эритма тайёрланилади. Хлорли эритма билан ювилган таралар албатта тоза оқар сувда чайилиши керак.

Ювилган таралар албатта ҳавода қурилади ва устма-уст териб қўйилади.

Корхоналарига келтирилган хом-ашё махсус қабулдан ўтади. Жорий хом-ашё автомобилларда корхонага ажратилган дарбоза орқали платформали тарозиларга киритилади, маҳсулотларни сифати, янгилиги, товарлик нави органолептик усул билан аниқланади. Шу вақтнинг ўзида завод лабораториясининг ходими ҳар бар транспорт бирлигидан ўртача намуна олади ва намуналарни қабул қилинган стандарт кўрсаткичларига мост эканлигини таҳлил қилади. Лабораториянинг чиқарган хулосаси хом-ашёни завод томонидан қабул қилинишига унинг товарлик навини белгилашга ва ҳамда хом-ашё учун туланадиган нархни қўйишда асосий ҳужжат бўлиб ҳизмат қилади.

Сақланаётган хом-ашё маълум тартиб асосида қайта ишлашга цехларга юборилади. Хом- ашёни сақланиши агар очик майдончада бўлса бир неча суткагача сақланиши мумкин. Агар сақлагич майдони ёпиқ бўлиб улар совутгичлар билан таъминланган бўлса, масалан, мева ва резавор меваларнинг сақлаш муддатини 3-7 маротиба чўзиш мумкин. Сабзавотлар эса совутгич хоналарида анча узоқ сақланса ҳам бўлади. Хом-ашё ёпиқ хом-ахё майдончаларида, совутилган омборхоналарида ёки ўзга яхши шамоллатиш йўлга қуйилган сақлагич майдонларида келтирилган тарада сақланилади. Қутилардаги хом ашё бир-бирининг устига 2 м баландликгача тахланади, контейнерлар эса 3та ярусда терилади. Терилган қутиларнинг орасидаги масофа 10 смдан кам бўлмаслиги керак (яхши шамоллатиш учун).

Хом ашёни тўкиб сақланганда уюмнинг баландлигига аҳамият берилади. Агар уюм жуда баланд бўлса устки маҳсулот пастки маҳсулотни эзиб юбориши мумкин. Шунинг учун хар бир хом-ашёга ғарамнинг баландлиги меъёрланган, масалан, картошка - 5 метргача, лавлаги - 4 метргача, пиёз - 3,5 метргача, сабзи ва карам - 3 метргача. Айрим маҳсулотларни сақлашдаги майдончани банд қилиш меъёри қўйидаги жадвалда кўрсатилган.

Жадвал

Қишлоқ хўжалик хом ашёларини сақлашда майдончани банд қилиш меъёри

Хом-ашё	Жойлаштириш усули ва тара хили	Уюмнинг максимал баландлиги, м	Майдонга тўғри келадиган юк оғирлиги, т/м ³
Картошка	Тўкилган ҳолда	5,0	0,65
	Қутили поддонлар СП-5-0,70-1	4,6	0,50
Карам	Тўкилган ҳолда	3,0	0,48
	Қутили поддонлар СП-5-0,70-1	4,6	0,30
Пиёз	Тўкилган ҳолда	3,5	0,60
	Қутили поддонлар СП-5-0,45-1	5,0	0,38
	Поддондаги қутилар	4,5	0,35
Сабзи	Тўкилган ҳолда	3,0	0,55
	Қутили поддонлар СП-5-0,45-1	5,0	0,35
	Поддондаги қутилар	5,2	0,32

Бордонларни 3х6 ва 6х6 катталиқда ясаб, уларни иморат деворининг узунаси бўйлаб урнатади. Бордонларни орасида транспорт воситасини

ҳаракатланишига мўлжалланган очик жой қолдирилади. Айтилганларни ҳисобга олганда иморатнинг умумий эни 18 м дан кам бўлмайди.

Хом ашё қисқа ёки узок муддат сақлангандан сўнг цехларга жўнатилади. Хом-ашёни тукиш ва цехга киритиш ишчилар, авто- ва электротукувчи воситалар, гидравлик ва лентали транспортерлар, рольганглар ва бошалар ёрдамида амалга оширилади.

Қаттиқ структурага эга бўлган хом-ашё хом-ашё майдончасидан цехга гидротранспортер ёрдамида узатилади. Гидротранспортер бу тунукадан ёки бетондан 1:100 ёки 1,2:100 нишабликда ясалган ариқча бўлиб, унда сув ва хом-ашё (3:1 ёки 4:1 нисбатларда) 0,8 м/с тезликда ҳаракат қилади. Хом-ашё ичидаги кум, кесак ва бошқа оғир нарсаларни йиғиб олиш учун гидротранспортернинг узунаси бўйлаб «чўнтак»лар ўрнатилган. Гидротранспортернинг тўғаш ерига сеткали элеватор ўрнатилган, унга хом-ашё келиб тушганда унинг суви сирқийди.

Хом-ашё қайта ишлаш учун транспорт тарасида узатилганда қутили ёки контейнерли тўкувчи воситалар ишлатилади. Қути ёки контейнер маҳсус қисгич ёрдамида сиқилиб айлантрилади (хом-ашё тўкилади), қайта ўз ҳолатига келтрилади ва транспортер орқали ташқарига чиқариб юборилади ва хом-ашёни ювиш жараёни бошланади.

Ювиш. Хом-ашёни ювиш энг биринчи технологик жараён бўлиб, баъзан уни навларга ажратиш ва инспекциялашдан сўнг ҳам ўтказилади. Агар хом-ашё жуда ифлос бўлса-ю, уни шу ҳолда навларга ажратиш мушкур бўлса, у ҳолда олдиндан ювилади.

Сабзи аввал тозалаб ювилади, лойлари тозаланади ва сўнггра инспекциядан ўтказиб навларга ажратилади. Агар мевалардан компот тайёрланиладиган бўлса, аввал меваларни навларга ажратиб сараланади ва сўнггра ювилади.

Сабзавот ва меваларни қайта ишлашга тайёргарлик кўришда уларни ювиб тозалаш муҳим босқич ҳисобланади. Маълумки, сабзавот ва мевалар терилгандан сўнг уларга тупроқ ва бошқа аралашмалар ёпишган бўлади.

Улар таркибида турли хил микроорганизмлар бўлади. Маълумотларга караганда 1г тупроқда микроорганизмлар сони 1 дан 4 млрд. гача бўлар экан. Шу сабабли хом-ашёни қайта ишлашдан олдин тоза ичимлик сувга обдон ювилади. Бунда 1 кг хом-ашёни ювиш учун 0,7 литр сув сарф қилиниши лозим. Хом-ашёни тозалашда турли хил ювиш машиналаридан фойдаланилади.

Навларга ажратиш. Қайта ишлаш маҳсулотининг сифатли бўлиши учун энг аввало хом-ашёнинг етилганлиги, унинг ранги ҳамда ўлчамлари бир хил бўлишлиги лозим. Хом-ашё қайта ишлашдан олдин навларига ажратилади ва сараланади. Навларга ажратилган хом-ашёни қайта ишлаш анча енгиллашади. Хом-ашёни навларга ажратишда махсус столлардан ёки лентали транспортерлардан фойдаланилади. Лентали транспортерларнинг ҳаракати 0,1-0,5 м/секунддан ошмаслиги лозим. Бунда хом-ашё лентага бир қатор қилиб жойлаштирилади.

Сабзавот ва меваларни қайта ишлашда уларнинг нави муҳим аҳамиятга эга. Қайта ишлаш учун фақат тавсия этилган навлардан олинган маҳсулотлардан фойдаланиш зарур. Акс ҳолда тайёр маҳсулотнинг сифати анча пасаяди.

Инспекциялаш. Инспекциялашда хом-ашё кўздан кечирилиб, таркибидаги қайта ишлаш учун яроқсиз ҳисобланган қисмлар (заха бўлган, муғорланган, нотўғри шаклдаги, етилмаган ва ҳоказо) ажратилади. Инспекциялаш баъзан алоҳида жараён сифатида, баъзан навларга ажратиш жараёни билан қўшиб ўтказилиши мумкин. Инспекциялаш жараёни 0,05-0,1 м/сек тезликда ҳаракатланувчи лентали транспортерларда ўтказилади. Транспортернинг икки тарафига ишчилар қўйилади, улар бир-бирига ҳалақит бермайдиган, бир-биридан 0,8-1,2 м масофада турадилар ва онсонлик билан транспортернинг ўртасигача қўллари этишлиги таъминланади.

Арчиш. Хом-ашёни қайта ишлашга тайёргарлик кўришга уларни арчиш муҳим ҳисобланади. Бунда кимёвий, термик ва механик усуллардан фойдаланилади.

Сабзавот ва меваларнинг қопловчи тўқималари таркибидаги протопектин моддаси кўп учрайди. Шу сабабли сабзавот ва меваларни бу тўқималардан кимёвий усулда ажратишда протопектин моддасини парчаловчи ишқор моддалар қўлланилади. Масалан, шафтоли қайнаб турган 3% ли, сабзи эса 3-6% ли ишқорда 30-60 секунд ишланса пўсти туширилади.

Қирқиш. Сабзавот ва меваларни қайта ишлашга тайёрлашда уларни **қ и с м л а р ғ а қ и р қ и ш** муҳимдир. Қирқиш турли пичоқли қирқиш қурилмаларда бажарилади. Бунда сабзавот ва мевалар турли хил шаклда қирқилади. Илдиз мевалар эса тўртбурчак, лапша қилиб, айлана шаклда, кўпгина мевалар эса ўртасидан икки қисмга бўлинади.

Бўғлаш. Қайта ишлашга тайёрлашда сабзавот ва меваларни қисқа муддатга қайнаб турган сув ёки буғ билан ишланиши **б л а н ш и р л а ш** деб юритилади. Бу термин французча сўздан олинган бўлиб, оқартириш маъносини билдиради. Бланширлаш жараёнида оксидланишда қатнашувчи ферментлар (пероксидаза ва каталаза) парчаланади. Шу билан бирга ошловчи моддаларнинг таркиби ва миқдори кескин ўзгаради. Маълумки, ошловчи моддалар ҳавода оксидланганида флорафен деб аталадиган тўқ рангга киради. Бланширлаш натижасида ошловчи моддаларнинг оксидланишига сабаб бўладиган ферментлар парчаланади ва хом-ашё қуритилганда уларнинг ранги ўзгармайди.

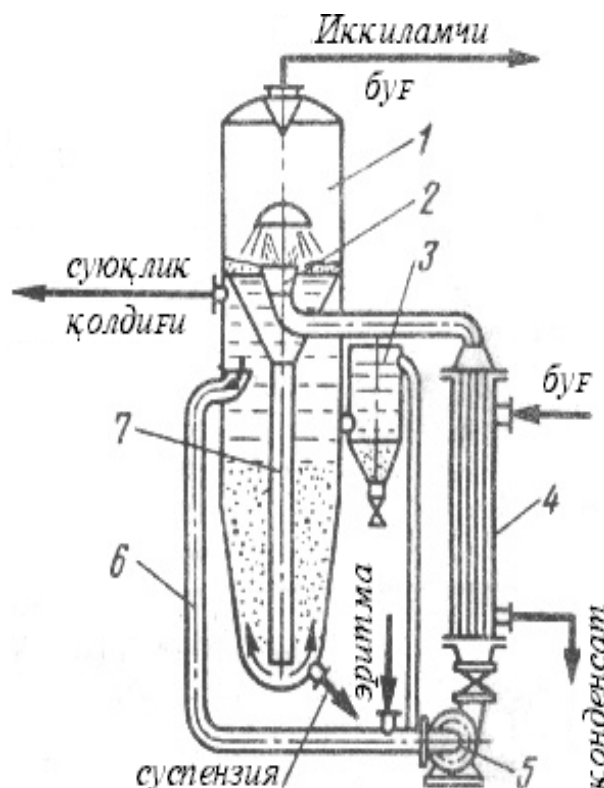
Бланширлашда микробларнинг сони кескин камаяди. Хом-ашё тўқималаридаги кислород миқдори қисман камайиб, натижада осон оксидланадиган витаминларнинг миқдори унча ўзгармайди. Бланширлаш натижасида ошловчи моддаларнинг бир қисми оксилли бирикмалар билан қўшилиб, сувда эрийдиган бирикмалар ҳосил қилади, шу сабабли хом-ашёнинг тахирлиги пасаяди. Умуман, бланширланганда сўнг кўпгина сабзавот ва меваларнинг таъми ва хушбўйлиги ортади. Лекин хом-ашёдаги қуруқ модданинг, айниқса углеводлар ва бошқа сувда эрувчан моддаларнинг миқдори кескин камайиб кетади. Бунда қайноқ сувдан фойдаланилганида

20% гача, буғдан фойдаланилганда 5% гача йўқотиш кузатилади. Шунинг учун буғ ёрдамида бланширлаш анча қулайликларга эга.

Кўпгина хўжаликларда бланширлаш учун оддий қозонлардан фойдаланилади. Консерва заводларида эса махсус бланширловчи узлуксиз ишлайдиган қурилмалар мавжуд.

Қуритиш. Хом ашёни бўғлаштан кейин қуритилади, ундан олдин кристалашга юборилади центрифугадан ўтади. Тайер махсулот кадоклашга юборилади.

Асосий ускунанинг ишлаш принципи ва унинг техник тавсифлари



Мавхум қайнаш қатламли кристаллизатор.

1 -қобик; 2- қайнаш трубаси; 3- йиқич; 4 - иссиқлик алмашиниш қурилмаси; 5 —насос циркуляцион труба; 7 - марказий трубалар.

Мавхум қайнаш қатламли кристаллизаторлар кристаллаш жараёнини интенсив режимларда ўтказиш имкониятини беради

Кристалланиш жараёни эритувчининг бир қисмини буғлатиб йўқотиш ёки эритмани совитиш усулларида ташкил этилиши мумкин.

Циркуляцион трубада бошланғич эритма циркуляция қилаётган кристаллари ажратиб олинган эритма қолдиғи билан аралашади. Сўнг, аралашма иссиқлик алмашиниш қурилмасида қиздирилади, қайнаш трубаси орқали қурилмага ўтади ва у ерда интенсив равишда қайнаб буғ ҳосил қилади. Жараён мобайнида ҳосил бўлган ўта тўйинган эритма кристаллизаторнинг пастки қисмига тушади. Бу ерда, эритманинг циркуляцияси ҳисобига мавхум қайнаш қатлами пайдо бўлади. Ҳосил бўлган

йирик (2 мм гача) кристаллар қурилма тубига чўкади ва улар чиқариб юборилади.

Майда кристаллар эса, жараёнда катнашиб, ўсишда давом этади ёки йиғгич 3 орқали чиқарилади.

Мавхум қайнаш қатламида суспензиянинг интенсив аралашиши туфайли эритмада модданинг диффузия тезлиги ортади ва кристалларнинг ўсиш жараёни тезлашади. Бунда, эритманинг ўта тўйиниш даражаси камаяди ва кристалларнинг ўсиш тезлиги кристаллаш марказлари ҳосил бўлиш тезлигига нисбатан катта бўлади. Мавхум қайнаш қатламида кристаллаш жараёнида бошқа усулларга нисбатан яхши гранулометриқ таркибли кристаллар олинади.

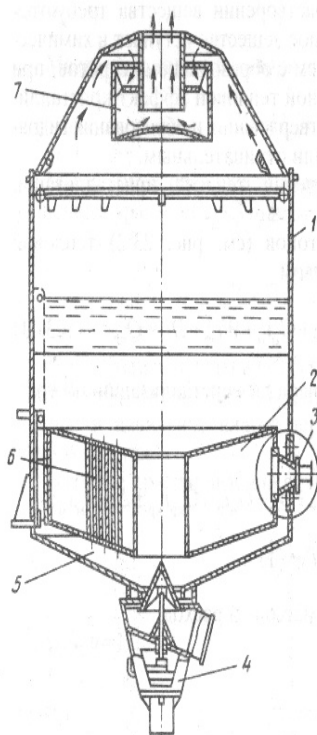
Кўп корпусли вакуум – кристаллаш қурилмаси Одатда бундай қурилмалар таркибида 3...4 та аралаштиргичли вакуум кристаллизатор бўлади. Эритма, ҳар бир қуйидаги жойлашган корпусдан юқоридаги корпусга вакуум ҳисобига сўриб олинади. Ҳар бир корпус сиртий конденсатор ва буғ оқимчали насос билан таъминланган. Охириги корпусдаги вакуум, барометрик конденсатор ёрдамида ҳосил қилинади. Сиртий конденсаторлар бошлангич эритма ёрдамида совутилади. Суспензия эса, охириги корпусдан чиқарилади.

Кўп корпусли вакуум - кристаллизаторлар тузилиши содда, иқтисодий жихатдан самарадор ва йирик, кўп тоннажли корхоналарда ишлатилади.

Ўхшаш ускуналар тавсифи

Ишлаш принцига қараб кристаллизаторлар даврий ва узлуксиз қурилмаларга бўлинади. Узлуксиз ишлайдиган қурилмалар ўз навбатида эритувчининг бир қисмини буғлатувчи ва эритмани совутувчи кристаллизаторларга ажралади. Ундан ташқари, мавхум қайнаш қатламли кристаллизаторлар ҳам бўлади. Табиий циркуляцияли, даврий ишлайдиган, осма иситувчи камерали вакуум - кристаллизатор расмда тасвирланган.

Иситувчи камера конуссимон тешикли панжара ва трубалар ўрамидан таркиб топган. Трубалар ушбу панжарага развальцовка усулида



. Осма иситувчи камерали вакуум - кристаллизатор.

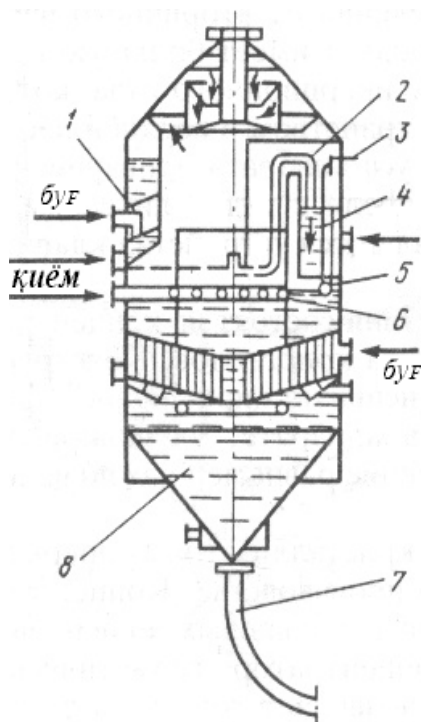
1 - қобик; 2 - иситувчи камера; 3 – буғни узатиш мосламаси; 4 -
циркуляцияон труба; 5 - конуссимон труба; 6 - иситувчи труба; 7 -

махкамланган. Иситувчи камеранинг ўқи бўйлаб циркуляцияон труба жойлантирилган. қурилма қобиғи ва иситувчи камера орасида ҳалқасимон бўшлиқ бўлиб, унда утфель циркуляция қилади. қурилмада температуралар фарқи туфайли чизикли узайишлар пайдо бўлади. Шу сабабли, буғни узатиш учун температура деформацияларини компенсация қилувчи махсус мослама

ўрнатилган. Ушбу мослама иситувчи камера билан қаттиқ бирлаштирилган бўлса, қурилма қобиғи билан эса - температура таъсирида ҳосил бўладиган узайишларни бартараф қилувчи мембрана ёрдамида бирлаштирилади. Утфель циркуляциясини яхшилаш мақсадида иситувчи камера остига буғ ёрдамида пуфлаш қўлланилади.

Вакуум - кристаллизаторларда қўлланиладиган иситувчи камера конструкциялари турли бўлиши мумкин. Ҳозирги кунда энг кенг тарқалган иситувчи камера конструкцияси - бу осма камералардир. Уларнинг тешикли панжараси конуссимон, сферик ва бошқа мураккаб шаклли бўлиши мумкин. Иситув буғ камеранинг трубалараро бўшлиғига, буғлатилаётган эритма эса - труба ичига юборилади.

Узлуксиз ишлайдиган кристаллизаторлар қуюқлаштиргич, кристалл генератори ва кристалл ўстириш камерасидан иборат. қурилма



Узлуксиз ишлайдиган кристаллизатор.

1 - қуюқлаштиргич; 2 - труба; 3 - труба молатини ростловчи ғилдирак (штурвал); 4 - кристалл генератори; 5 - қуйилиш трубалари; 6 - барботер; 7 - тўкиш мосламасы; 8 - кристалллар устириш камераси.

конструкцияси кристаллларни деворларга чўкиб қолмаслигини таъминловчи, интенсив циркуляцияли бўлиши керак. Ундан ташқари, унинг иссиқлик

алмашилиши юқори ва бир хил катталиқдаги кристаллар олишни таъминлаши керак.

расмда қанд ишлаб чиқариш саноатида қўлланилади узлуксиз ишлайдиган кристаллизатор конструкцияси келтирилган. қуюқлаштиргич ва кристалл генераторлари халқасимон сегмент кўринишида ясалган бўлиб, иситиш юзалари зарур ўлчамдаги трубалардан ҳосил қилинган. қурилманинг бошқа қисмларидан қуюқлаштиргич ажратилган ва яхши зичланган. Шунинг учун ҳам, унинг ичида бошқа қисмларига боғлиқ бўлмаган ҳолда ортиқча босим ҳосил қилиш имкони бор. Кристалл генераторининг юқори, очик қисми кристалл ўстириш камераси утфель усти бўшлиғи билан боғланган. Одатда, кристалл ўстириш камераси цилиндрик кўринишда бўлиб, цилиндрик ва радиал тўсиқлар ёрадамида 4 та бўлимга ажратилган бўлади.

Турғун режим ўрнатилгандан сўнг, қиём (патока) қуюқлаштиргич ва кристалл ўстириш камерасига ўзатилади.

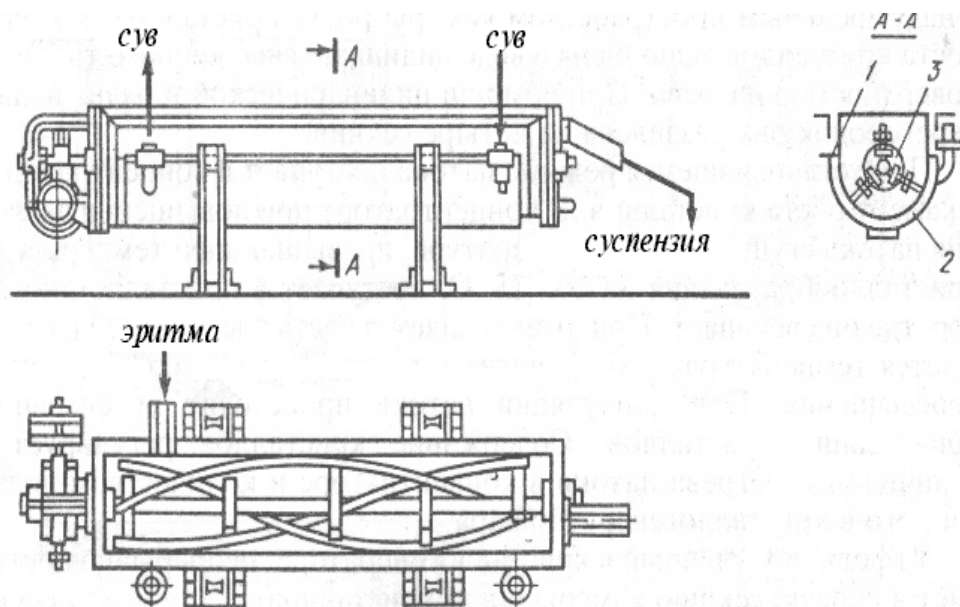
қуюқлаштиргичдаги юқори босимда ва кристалл ҳосил бўлиш температурасидан $10...15^{\circ}\text{C}$ юқори температурада қиём концентрацияси оширилади. Сўнг эса, қуюқлаштирилган эритма кристалл генераторига юборилади ва у ерда қайнайди. Натижада эритмадаги эритувчининг бир қисми буғланади ва температураси пасаяди. Бу ҳол ўта тўйиниш коэффициентининг кескин ўсишига олиб келади. қиёмнинг циркуляцияси даврида интенсив равишда кристаллар ҳосил бўлиб бошлайди. қуюқлаштиргичдаги қиёмнинг ўта қизиш катталиғи ва кристалл генераторига узатилаётган буғ миқдори билан кристаллар таркибини ростлаш мумкин.

Кристалл генераторида олинган утфел ва қиём узлуксиз равишда кристалл ўстириш камерасининг биринчи бўлимига узатилади. Утфель эса биринчи бўлимдан тўртинчисига оқиб ўтади, қайнатиб қуюлтирилади ва тўқиш мосламаси орқали узлуксиз равишда чиқариб турилади. Қурилма ишлаши автоматик равишда бошқарилади.

Даврий ишлайдиган кристаллизаторлар механик аралаштиргичли ва змеевикли вертикал, цилиндрик қурилмалардир. Бундай қурилмаларда

кристаллаш жараёни ва эритмани совитиш бир вақтда олиб борилади.

Лентали аралаштиргичли тоғорасимон типдаги кристаллизатор расмда кўрсатилган. Айрим ҳолларда лентали аралаштиргич ўрнига узлуксиз винт шаклидаги шнекли аралаштиргич ўрнатилиши мумкин.



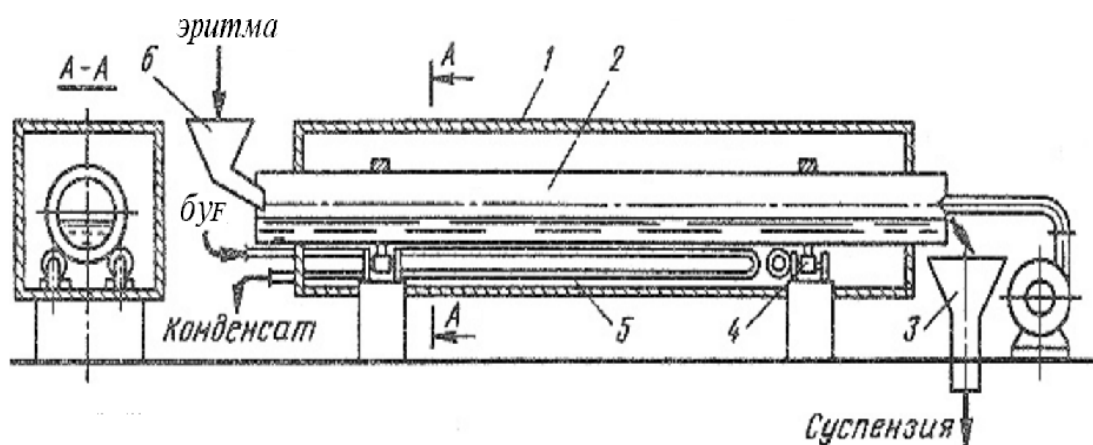
Лента аралаштиргичли кристаллизатор.

1 - тоғорасимон қобик; 2 - сувли ғилоф; 3 - аралаштиргичлар.

Бу турдаги кристаллизаторда олинган кристаллар ўлчами 0,5...6 мм дан ошмайди. Тоғорасимон кристаллизаторлар тузилиши содда, эксплуатация қилиш қулай ва ишончилиги юқори.

Барабанли кристаллизаторлар таркибида сув ёки ҳаволи совитиш мосламали бўлади. ҳаво ёрдамида совутилганда, эритмадан ҳавога иссиқлик бериш коэффиценти кичик бўлади.Шунинг учун йирик, катта ўлчамли кристаллар ҳосил бўлади. Лекин, кристаллизатор иш унумдорлиги, сув билан совитиш усулига қараганда, камроқ бўлади.

Барабанли кристаллизатор айланувчи, цилиндрик барабандан ташкил



Барабанли кристаллизатор.

1 -қобик; 2 - барабан; 3 - суспензия; 4 - ғилдиракча; 5 - змеевик; 6 - воронка.

топган. Одатда барабан эритма харакат йўналиши бўйлаб, уфқ чизигига нисбатан маълум қиялик бурчагида ўрнатилади

Эритма барабаннинг тепа қисмига берилади ва хосил бўлган кристаллар унинг пастки учидан тўкилади. Барабан айланиши пайтида унинг деворлари эритма билан хўлланади ва натижада сувнинг буғланиш юзаси ортади.

Барабан қобик ичига жойлаштирилган бўлиб, улар орасидаги халқасимон бўшлиққа совуқлик элткичлар, яъни сув ёки хаво юборилади. Эритма ва совуқлик элткич қарама - қарши йўналишда харакатланади. 1 м^3 эритмани совитиш учун тахминан 5 м^3 сув сарфланади. қурилма деворларида кристаллар чўкиб ёки ёпишиб қолиш олдини олиш мақсадида барабаннинг пастки қисми қиздириб турилади. Бунинг учун қобик ва барабан орасидаги бўшлиққа змеевик ўрнатилади.

Фойдаланилган хом-ашёлар тавсифи.

Витамин А факаткина хайвонлардан олинадиган махсулотларда кўп учрайди. Асосий манбаи куйдаги махсулотларда мавжуд: треска жигарида-4.4 мг; кўй жигарида-3.6; чўчка жигарида- 3.45; мол жигарида-3.83; белуга икрасида-1.05; товук ухумида-0.35; бедана тумумида-0.47; сутда-0.02; 35% лик каймоқда-0.25; 30% сметанада-0.25; тузис сариёғда-0.5; голанд сирида-0.2.

Шунака қилиб, витамин А ни миқдори хайвон ва балиқлар жигарида кўп бўлади.

Витамин А гурухига биологик ҳаракатли моддалар қиради: бу ретинол(витамин А-спирт), ретиналь (витамин А-альдегид), ретиналь кислотаси (витамин а- кислота). Соф тоза витамин Осборн ва Мендель томонидан сариёғдан ажратиб олинган

Витамин А- (ретинол) оч сариқ рангли кристалл холадаги модда, ёғда яхши эриди. Иўкор ва исситишга бардош, лекин кислота ва хаво кислородига, ультрабинафша нурларига бардош бера олмайди ва активлиги пасаяди.

Асосий миқдори(100г да мгда) кизил савзида-9; кизил ширин болгар қалампирида-2; кўк пиёзда-2; оқ пиёзда-2, салатда- 1.75; петрушкада-1.7; облепихада-1.5; помидорда-1.2; шаран кўк болгар қалампирида-1; украпда-1.

Шундай қилиб энг кўп миқдорда кизил савзида каротин 100г-9 мл бор. Энг кўп каротин организмда ўзлаштириши майдалаганда мавжуд бўлади. Кизил ва олов рангли ўсимликларда каротин миқдори кўпроқ бўлади (кизил савзи, помидор, кизил болгар қалампирда) ва кўк рангли ўсимликларда (кўк пиёз, шпинат ва бошқалар)

Саноат асосида каротин ишлаб чиқаришда савзи хизмат қилади. Савзи илдиз мева сабзовотлар гуруҳига қиради. Савзи 2 йиллик савор гулдошлар оиласига қарувчи ўсимлик.

Савзининг шакли бўйича қуйдаги турлари бўлади. Ярим узун ва қалта. Сабзининг ўртача қимевий таркиби қадвалида берилган.

Таркиби	миқдори	таркиби	миқдори
намлик	85.5	клетчатка	1.6
Қуруқ моддалар	14.5	Қул моддалар	1.0
экстракт	9.1	ёғ	0.3
Сувда эрувчи	5.4	қрахмал	02-09

Махсулот ҳисоби

Йилига бизнинг корхона $Q_1=300$ тонна савзи илаб чиқаради ва ундан витамин А ишлаб чиқаради.

Q-корхона куввати,

302 – календар бўйича иш куни (дам олиш ва байрамлардан ташқари),

12- икки сменалик иш соати,

Унда $Q = Q_1 / 12 * 302 = 300\,000 / 12 * 302 = 80$ кг корхона йилига чиқариш куввати

Аскорбин кислота (мг) масса улуши куйдаги формула бўйича топилади:

$$C = \left[\frac{Q \times A \times V_0}{V_1 \times a} \right] \times 100,$$

бу ерда Q – аскорбин кислота миқдори (0,088 мг), 1 мл 2,6-дихлорфенолиндифенола эритмасидаги 0,0005 моль/л тўғри келади;

A – титрлашга кетган 0,0005 моль/л 2,6-дихлорфенолиндифенол эритмаси миқдори, 20 мл;

V_0 – умумий экстракт миқдори, 12,6 мл;

V_1 – титрлашга олинган экстракт ҳажми, 6,6 мл;

a – махсулот миқдори, 200 мг (савзи колдиғи)

Унда

$$C = 0,088 * 20 * 12,6 / 6,6 * 200 = 168 * 100 = 16800 \text{ мг} = 16 \text{ г } 800 \text{ мг}$$

Асосий ускунани танлаш ва унинг ҳисоби

Бошлангич маълумотлар:

Ускунанинг ишлаб чиқариш ҳажми- $A=1$ кг/сек

Сабзи кириндиларнинг аппаратда бўлиш вақти: $T=1020$ с (17 мин)

Ускуна каттиқ фазадаги юкламаси: $P=510$ кг/м³

Ташувчи органининг ҳаракат қилиш тезлиги- $w=0,015$ м/с

Ускуна келиб тураётган шарбатнинг температураси $t=10$ °С

Ускуна кесимининг ҳисоби . Ускунинг зарур бўлган иш кесими миқдорини аниқлаймиз.

$$\partial = 1/0,015 \cdot 510 = 0,13 \text{ м}^2$$

Чиқаётган маҳсулот қуввати 35 тонна суткага ишлов берилади.

Кунига $G = 35 : 24 = 1,45$ т/сут ишлов берилади.

Унда соатига $1,45/8$ соат = $0,18$ т/соат = $182,3$ кг/соатига

Кристаллизатор сонини куйидагича топилади:

$$N = A/64 \cdot G \cdot 0.75 \cdot 8$$

$$N = 250/238 \cdot 1,45 \cdot 8 \cdot 0.75 = 250/714,6 = 0.35 = 1 \text{ та кристаллизатор керак бўлади,}$$

Бу ерда 238- бир йиллик иш хажми (календар кунлари), 250- кристаллизатор куввати

8 соат- бир кунлик иш хажми,

0.75-тўлдириш коэффициентини

Асосий ускунанинг иссиқлик ҳисоби

Эритмадаги эритувчининг бир қисмини буғлатиб кристаллаш. Жараёнда катнашаётган моддалар ва оқимлар параметрларини белгилаб оламиз:

G_0 , $G_{лр}$, G_m - бошланғич эритма, олинган кристаллар ва кристаллардан ажратилган суюқлик қолдиқларининг массаси, кг; W – буғлатилган эритувчи массаси, кг; x_0 , x_m - бошланғич эритма ва кристаллари ажратиб олинган суюқлик қолдиғи таркибидаги эриган модда концентрациялари, массавий улушлар; $a = M/M_{кр}$ - эриган абсолют қуруқ модда молекуляр массасининг кристаллогидратнинг молекуляр массасига нисбати; сув молекулаларини қўшмасдан кристаллаш учун $M = M_{кр} \cdot a = 1$; L - қуруқ газ сарфи, кг; x_1 , x_2 - газнинг бошланғич ва жараён охиридаги нам сақлаши.

Берилган :

$$G_n = 300 \text{ кг} ; W = 150 \text{ кг}$$

$$G_{кр,} = 300 \text{ кг}$$

Кристалланиш жараёнининг умумий моддий баланси ушбу формула билан ифодаланади:

$$G_{\delta} = G_{кр} + G_{\kappa} + W$$

$$G_{\delta} = 300 + 300 + 150 = 750 \text{ кг}$$

Эриган абсолют қуруқ модда буйича моддий баланс ушбу кўринишда бўлади:

$$G_{\delta} x_{\delta} = G_{кр} a + G_{\kappa} x_{\kappa}$$

Агар, $a=1$ бўлса, буғлатилган эритувчининг массаси ушбу формуладан топилади:

$$W = \frac{G_{кр}}{G_{\delta} \left(1 - \frac{x_{\delta}}{x_{\kappa}}\right)} \quad ; \quad W = \frac{300}{750(1 - 0,5)} = 0,8$$

формулалардан фойдаланиб ҳосил бўлган кристаллар массасини аниқлаш мумкин:

$$G_{кр} = \frac{G_{\delta}(x_{\kappa} - x_{\delta}) - W \cdot x_{\kappa}}{x_{\kappa} - a}$$

Эритмадаги эритувчини буғлатмасдан кристаллашда $W=0$ бўлади. Бу усулда олинган кристаллар миқдори:

$$G_{кр} = \frac{G_{\delta}(x_{\delta} - x_{\kappa})}{a - x_{\kappa}}$$

Агар $a=1$ бўлса:

$$G_{кр} = \frac{G_{\delta}(x_{\delta} - x_{\kappa})}{1 - x_{\kappa}}$$

Эритувчини буғ ҳолатига ўтказиш учун сарфланган газ миқдори ушбу тенгламадан ҳисобланади:

$$L = \frac{W}{x_2 - x_1}$$

Асосий ускунанинг иссиқлик ҳисоби (гидравлик ва механик ҳисоблар)

Эритмадаги эритувчининг бир қисмини буғлатиб кристаллаш. Иссиқлик балансини тузиш учун ушбу белгилашларни киритамиз:

D - иситувчи буғ сарфи, кг/с; $i_p, i_{кр}, i_m, i_{см}, i', i''$ - эритма, кристалл, кристаллари ажратиб олинган эритма қолдиғи, иккиламчи буғ, иситувчи буғ ва конденсатларнинг солиштирма энтальпияси, кЖ/кг; $r_{кр}$ - кристалларнинг кристаллик панжараси ҳосил қилиш иссиқлиги, кЖ/кг; Δq - эритмани $x_б$ дан x_m гача концентрлашнинг иссиқлик эффекти.

Эритмани кристаллаш жараёнида кристаллик панжараси ҳосил бўлади ва маълум миқдорда иссиқлик (қотиб қолиш иссиқлиги) ажралиб чиқади. Моддаларни эритиш жараёнида эса, иссиқлик сарфлар зарур бўлади.

Агар, эритилаётган модда эритувчи билан кимёвий реакцияга киришиб гидратлар ҳосил қилса, унда иссиқлик ажралиб чиқади.

қотиш иссиқлиги ва гидраталар ҳосил бўлишига қараб кристалланишнинг суммар иссиқлик эффекти мусбат ёки манфий бўлади.

Юқорида қабул қилинган белгилашларни ҳисобга олсак, кристалланиш иссиқлиги $Q_{кр} = Q_{кр} \cdot r_{кр}$, гидратлаш иссиқлиги эса - $Q_{г} = \pm \Delta q G_m x_m$.

Иссиқлик балансини қуйидаги тенглик билан ифодалаш мумкин:

$$G_{\delta} i_p + G_{кр} \cdot r_{кр} \pm \Delta q G_m x_m + Di'' = G_{кр} \cdot i_{кр} + G_m \cdot i_m + Wi_{BT} + Di' + Q_n$$

Бундан, кристаллаш учун зарур бўлган буғ сарфини аниқлаш мумкин:

$$Q = D(i'' - i') = G_{кр} \cdot i_{кр} + G_m \cdot i_m + Wi_{BT} + Q_n - G_m \cdot r_{кр} \pm \Delta q G_m x_m$$

Эритмани совитиш жараёнидаги совуқ сувнинг массавий сарфи:

$$G_{суб} = \frac{Q_{сов}}{G_m c_m (t_{ох} - t_{\delta})}$$

Совуқ хавонинг сарфи эса:

$$L = \frac{Q_{сов}}{i_{ох} - i_{\delta}}$$

бу ерда t_{δ} , $t_{ох}$ - сувнинг бошланғич ва охири температуралари, °C; i_{δ} , $i_{ох}$ - хавонинг бошланғич ва охири энтальпиялари, кЖ/кг.

Кристаллизаторларнинг иситиш ва совитиш юзалари иссиқлик алмашилиш қурилмаларини ҳисоблаш формулалари бўйича олиб борилади.

Штуцер ҳисоби.

$$D = \sqrt{\frac{V}{0.785 \cdot W}} = \frac{200}{3600 \cdot 1362 \cdot 0.785 \cdot 0.5} = 0.01 \text{ м}$$

Материал учун ГОСТ 26-1412-76 бўйича стандарт штуцер танлаймиз.

$$D_y = 20 \text{ мм}; \quad D_T = 25 \text{ мм}; \quad C_T = 3 \text{ мм}$$

Хаво учун:

$$D_{шт} = \sqrt{\frac{2357.44}{3600 \cdot 15}} = 0.209 \text{ м}$$

$$D_y = 200 \text{ мм}; \quad D_T = 219 \text{ мм}; \quad C_T = 6 \text{ мм};$$

$$H_T = 160 \text{ м}.$$

3. Фланец бирикмаларни танлаш

ГОСТ 1255-67 бўйича танлаймиз.

Хаво учун, мм:

$$D_y=200; D_\phi=315; D_B=280; D_1=253;$$

Қайновчи қатламнинг қалинлигини аниқлаш

Материал баланси ва массанинг чиқиши тенгламасини тенглаштириб,

$$dM=W\rho_{yp}Cdx=\beta\gamma(x^*-x)d \text{ оламир}$$

М-қуритгичнинг намликнинг буғланиши бўйича иш унуми, кг/с

С-қуритгичнинг кўндаланг кесишиши м²,

X,x*-хаводаги ишчи ва мувозанатли намликнинг миқдори, кг/намлик
кг/қуруқ хаво.

Ф-қуритилаётган материалнинг юзаси, м³

ρ_{yp} -қуритгичдаги ўртача ҳароратдаги қуруқ хавонинг зичлиги

Заррачалар шаклини шарсимон деб қабул қиламиз ва $d\Phi$ ни $d\Phi=(6(1-E)/d_\phi)Cdx$, деб қабул қиламиз ва $d\Phi=(7-E)/d_\phi)Cdx$, бунда х-мавҳум қайнаш қатлами қалинлиги ва

$$\frac{X^* - X}{X - X_0} = \exp \left[\frac{\rho_y}{W\rho_{yp}} \cdot \frac{6(1-E)}{d_\phi} H \right]$$

x*-мувозанатли Ж-х диаграмма (ёз фасли учун) билан аниқлаймиз.

$$x^*=0.0325$$

$$\frac{X^* - X_2}{X^* - X_0} = \frac{0.0325 - 0.022}{0.0325 - 0.0026} = \frac{0.0105}{0.0299} = 0.351$$

Қатламдаги фарқ:

$$E = \left(\frac{18Re + 0.36 Re^2}{Ar} \right)^{0.21}$$

Рейнольдс критерийси:

$$Re = \frac{W \cdot d_{\text{э}} \rho_{\text{yp}}}{M_{\text{yp}}} = \frac{1,45 \cdot 1,35 \cdot 10^{-3} \cdot 0,94}{2,2 \cdot 10^{-5}} = 83,63$$

$d_{\text{э}}$ ни $1,35 \cdot 10^{-3}$ м га тенг қилиб оламиз, бунда хисоблашда йирик заррачалар диаметри $d^1 = 1,84 \cdot 10^{-3}$ м ва майда заррачалар диаметри $d^2 = 0,86 \cdot 10^{-3}$ м деб қабул қилинган.

$$E = \left(\frac{18 \cdot 83,63 + 0,36 \cdot 83,63^2}{161665} \right)^{0,21} = 0,46 \text{ м}^3/\text{м}^3$$

Масса бэриш коэффиценти β_{Y} ни қуйидаги тенглама билан аниқлаймиз:

$$H'_{\text{uy}} = 2 + 0,51 Re^{0,52} \cdot \Pi_{\text{ry}} \quad \text{бу ерда}$$

$$H'_{\text{uy}} = \beta_{\text{Y}} d_{\text{э}}^* / D - \text{нуссельтнинг диффузион критерийси}$$

$$\Pi'_{\text{ry}} = \frac{M}{\rho D} - \text{Брандтл диффузион критерийси}$$

Қуритгичдаги ўртача хароратдаги хаводаги сув бугларининг диффузия коэффиценти D қуйидагича бўлади.

$$D = D_{20} \left(\frac{\tau_0 + t_{\text{yp}}}{\tau_0} \right)^{3/2}$$

$$D_{20} = 21,9 \cdot 10^{-6} \text{ м}^2/\text{с}, \quad \text{бунда}$$

$$D = 21,9 \cdot 10^{-6} \left(\frac{273 + 100}{273} \right)^{3/2} = 34,97 \cdot 10^{-6} \text{ м}^2/\text{с}$$

$$\Pi'_{\text{ry}} = \frac{2,2 \cdot 10^{-5}}{0,94 \cdot 34,97 \cdot 10} = 0,67$$

Масса бериш коэффиценти:

$$\beta_{\text{Y}} = \frac{D}{d_{\text{э}}} (2 + 0,51 \cdot Re^{0,52} \cdot \Pi_{\text{ry}}^{0,33}) = \frac{34,97 \cdot 10^{-6}}{1,35 \cdot 10^{-3}} (2 + 0,51 \cdot 83,63^{0,52} \cdot 0,67^{0,33}) = 0,114 \text{ м/с}$$

Аниқланган сонларни қуйидаги тенгламага солиб

$$\frac{X^* - X_2}{X^* - X_0} = \exp\left[-\frac{\beta_y}{W_{\rho y p}} \cdot \frac{6(1-E)}{d_3} x\right]$$

x-ни топамиз.

$$0.351 = \exp\left[-\frac{0.114}{1.45 \cdot 0.94} \cdot \frac{6(1-0.45)}{1.35 \cdot 10^{-3}} x\right]$$

$$0.351 = \exp[-199.2x]; \quad \ln 0.351 = \ln L$$

$$H = \frac{-1.046}{-199.2} = 5 \cdot 10^{-3} \text{ м}$$

Мавхум қайнаш қатлами қалинлигини аниқлаш учун, H_K қатламни гидродинамик турғунлик зонаси баландлигидан тахминан 4 марта кўп бўлиши керак, яъни $H \approx 4 H_K$.

H_K -баландлиги d_0 тарқатувчи панжара тирқиши диаметри билан боғлиқ.

$$H_K \approx 20d_0.$$

ГОСТ 6636-69 бўйича тарқатувчи панжара тирқиши диаметрини $d_0 = 2.5$ мм деб топамиз.

$$\text{Бунда мавхум қайнаш қатлами } H = 80 \cdot 25 \cdot 10^{-3} = 0.2 \text{ м}$$

Тарқатувчи панжарадаги тирқишлар сони:

$$H = \frac{4SFe}{\pi d_0^2} = \frac{d^2 Fc}{d_0^2}, \quad \text{бунда } C - \text{тарқатувчи панжара кесими қуритгич кесими}$$

сонига тенг,

Φ_c -панжаранинг тирик кесими улушини 0.02 дан 0.1 гача деб қабул қиламиз.

$$\Phi_c = 0.05 \text{ деб қабул қиламиз} \quad H = \frac{1^2 \cdot 0.05}{0.0025^2} = 8000$$

Мавхум қайнаш қатлами курутгичнинг сепарация майдони баландини H_K мавхум қайнаш қатлами баландлигидан 4-6 марта кўп деб қабул қиламиз:

$$H_K = 5m = 5 \cdot 0.2 = 1m$$

$$H=15; d=18; z=8;$$

Материал учун, мм:

$$D_r=20 \quad D_\phi=90 \quad D_r=65 \quad D_1=50, H=10; d=12; z=4;$$

Ускунанинг техник хавфсизлиги

Барча саноат корхоналари атмосферага чиқадиган ишлаб чиқариш зарарли чиқиндилари асосан 5 синфга бўлинади.

Озиқ –овқат саноати корхоналарида махсулот олиш қайта ишлаш учун турли кўринишдаги ва қувватдаги асосий, қўшимча ва ёрдамчи хисобланадиган ускуна, Жихоз ва воситалар қўлинилади. Уларни талабга мос тайёрланиши ва ишлатилиши, механик пишиқликка, бутунлигига совуққа, иссиққа чидамлилигига, каррозияга чидамлилигига ва жараёни регламент асосида бажарилишига боғлиқ. Метал ва қотишмаларни ташқи муҳит тасирида оксидланиши уларни каррозияга емирилишига олиб келади. Натижада улардан тайёрланган сифим, қурилма ва бошқа воситалар пишиқлиги камаяди, атмосферага хом ашё чиқиб кетади. Натижада улардан тайёрланган сифим, қурилма ва бошқа воситалар пишиқлиги камаяди, атмосферага хом

ашё чиқиб кетади, микро иқлим бузилади, ёнғин ёки портлашга мухит ҳосил бўлади.

Коррозиядан сақлаш учун сиртини бўяш махсус восита билан қоплаш чидамли материал билан алмаштириш кўпроқ полимер, ёғоч, шиша, чинни, сопол асосидаги воситаларни қўллаш тавсия этилади.

Каррозия ишлаб чиқаришда 4 хил бўлиши мумкун:

1. Кимёвий-электрокимёвий.
2. Бузилиш бўйича (махаллий танланган ва кристаллараро)
- 3 Жараёнланган (электрик кучланиш остида чарчаш).
4. Мухит бўйича (газдан, сувдан, иссиқликдан, тупроқдан кислотадан, ишқордан, туздан, атмосферадан).

Юқорида қолланиладиган технолагик ва бошқа воситаларни ҳафсиз қоллашда қуйидаги тадбирлар этиборга олинади:

Тайёрлашда ишлатиладиган металл ёки қоплама шикастланган бўлмаслиги;

Таёрланган қисимлар ва воситалар саломатликка зарарли болмаслиги;

Воситаларни ҳафли қисимларини тўсиқлаш;

Воситалар юзасида ўткир қирра, бўртиқ, нотекис юзалар бўлмаслиги;

Электр манбаидан узиб қоядиган восита бўлиши;

Одамларни электр таъсиридан химоя қилиш;

Мухофоза воситаларидан фойдаланиш;

Иш бажариш учун зарур болган воситалар танишиш;

Шўвқин ва тебранишни меъёридан ошмаслик;

Ишда механизатсияни қоллаш;

Босимостида боладиган ишларга кичик ҳажмдаги зарур воситасини танлаш;

Қошимча қувирлар ва сиғимларни бўлиши (авария шароити учун);

Бутунликни таъминлаш (герматеклик);

совитиш учун сув жўмрагидан фойдаланиш;

Тузатиш тамирлаш ишлари учун зарур воситалар билан таъминлаш;

Хавфли вазиятдаги ишларни олисдан бошқариш;

Хонани боёғини қурилма ускуналар рангини, ёритилишни одамларни чарчашга олиб келишни ҳисобга олинган.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

1. Алексенцев В.Г. Витамины и человек. – М.: Дрофа, 2006. – 453 с.
2. Габриелян О.С. и др. Химия. 10 класс: учеб. для общеобразоват. учреждений. – М.: Дрофа, 2002. – 304 с.
3. Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Химия. 10 класс: метод. пособие. – М.: Дрофа, 2001. – 160 с.
4. Цветков Л.А. Органическая химия: учеб. для 10 кл. сред. шк. – М.: Просвещение, 1988. – 240 с.
5. Яковлева Н.Б. Химическая природа нужных для жизни витаминов. – М.: Просвещение, 1990
6. Емельянова Т.П. Витамины и минеральные вещества: Полный справочник для врачей. М., 2001 г., 576 с.

- 7.Морозкина Т.С., Мойсеенок А.Г. Витамины. Краткое руководство для врачей и студентов медицинских, фармацевтических и биологических специальностей. М., Асар, 2002 г., 112 с.
- 8.Трактат о питании. – М., 1987.
- 9.<http://lyubarev.narod.ru/science/vitamins.htm>
- 10.<http://slovari.yandex.ru/dict/bse/article/00066/74000.htm>
- 11.<http://www.sunduk.ru/Encycl/ChemFood/C015.htm>
- 12.<http://www.vitamini.ru/encyclopedia/info.aspx?id=2>
- 13.<http://www.smed.ru/guides/435/#article>
- 14.http://www.vipural.ru/index.php?mod=infopage&page=vitamin_a
- 15.<http://slovari.yandex.ru/>