

Tasdiqlayman: _____

_____ Kafedra mudiri.

«_____» _____ 20__y

K u r s (i s h i) l o y i x a s i

_____ Biotexnologik jarayon jixozlari _____ fani bo'yicha

Guruh 30-10 talaba _____ Ismoilova Nozima _____ Raxbar Artikova Rano

T o p s h i r i q

1. Ishlanadigan loyixa (mavzu) _____ Olcha tulpidan antosian _bo'yog'I olish texnologiyasida quritgich hisobi _____

2. Boshlang'ich ma'lumotlar _____ Olcha tulpidan antosian _bo'yog'I olishda quritgich hisobi bo'yicha ilgari ishlab chikilgan texnologiyalar

Qo'llanmalar Olcha tulpidan antosian _bo'yog'I olishda foydalaniladigan uskunalar buyicha uslubiy, o'quv qo'llanmalar, darsliklar.

4. Chizma qismining tuzilishi:

1. Asosiy uskuna quritgich uskunasi chizmasi (1 ta chizma)

5. Yozma qismining tuzilishi:

5.1. Olcha tulpidan antosian _bo'yog'I olish dagitexnologik jarayonlar

5.2 Asosiy uskunaning ishlash prinsipi

5.3 Maxsulotlar xisobi

5.4 Asosiy uskunaning xisobi

6. Qo'shimcha vazifa va ko'rsatmalar _____

7. Kurs (ishi) loyixasini bajarish rejasi

1	2	3	4		Ximoya

Raxbar _____

					Olcha tulpidan antosian bo'yog'ini olish texnologiyasida quritgich hisobi	vara
						1
O'zga	bet	Hujjat №	Imzo	Sana		

Kirish

Aniqlanishicha, oziq-ovqat mahsulotlarining xazm bo'lishi uning rangi bilan bog'liqdir. Tabiiy rangga ega, yangi mahsulotlar yaxshi xazm bo'ladi. Ilmiy izlanishlar natijasida mahsulotlar rangining o'zgarishi uning xushbo'yligining o'zgarishi bilan birga borishi aniqlangan. Mahsulotlar rangi 50%ga o'zgarganda xushbo'yligi 10% ga yomonlashar ekan, shundan so'ng xushbo'yligi keskin yo'qolib ketadi. Bundan shunday hulosaga kelish mumkinki, insonlarning ming yillardan buyon nerv tizimi adaptatsiyalangan mevalarga hos bo'lgan ranglarni saqlash muammosi birlamchi hisoblanadi. Konserva zavodlari minglab tonna mevalarni qayta ishlab sharbatlar ishlab chiqarishda hosil bo'lgan mevalar tulplari antotsian bo'yoqlar ishlab chiqarishda arzon va topilishi oson bo'lgan xomashyo hisoblanadi.

Antotsianlar o'simliklardagi flavonoid moddalar guruxiga kiradi. Antotsian- (yunonchadan. anthos — gul va kyanos — ko'k, binafsha ma'nosini bildiradi) O'simliklar olamidagi eng yirik suvda eruvchi pigmentlardir. Bu moddalar o'simliklarning mevalari, gultojbarglari, barglarini pushti rangdan qora-binafsha ranggacha bo'yaydi. Barcha antotsianlar geterotsiklik xalqasida to'rtvalentli kislorod (oksoniy) tutadi, shunga binoan ular tuzlar masalan, xloridlar hosil qilishi mumkin. hujayralarning vakuolalarida joylashgan xlrofillardan farqli plastid pigmentlar emas.

Antotsianlar o'simliklarda turli miqdorlarda bo'ladi, ba'zi o'simliklar gullarida 30% gacha (quruq moddalar hisobida), mevalarda 1%gacha bo'ladi. Ammo ularning miqdori mevalarda kam bo'lishiga qaramay ular antotsian bo'yoqlari olish uchun manba bo'lishi mumkin. Konserva ishlab chiqarish va mevalarni qayta ishlash da 20-40 % antotsianga boy chiqindilar (mevalarning tulpi, to'qimalarning qattiq qismlari) hosi bo'ladi. Xozircha bu chiqindilarning juda kam qismi bo'yoqlar ishlab chiqarishda foydalaniladi. Bunga sabab aoziq-ovqat bo'yoqlarini olishning texnologik sxemasining mukammal emasligidir.

Tabiatda antotsianning 300 dan ortiq turlari mavjud. Antotsian tabiiy oziqaviy bo'yoqlarning zarg'aldoq, qizil, pushti, binafsharang va havorang kabi turli rang

					Olcha tulpidan antosian bo'yog'ini olish texnologiyasida quritgich hisobi	varaq
O'zga	bet	Hujjat №	Imzo	Sana		2

tuslariga ega. Antotsianlar yorug‘lik, issiqlik va kislotalarga chidamlilik xususiyatiga ega va deyarli barcha qo‘llanish soxalarida pasterizatsiya va ultrapasterizatsiyaga dosh beradi.

Antotsian – tabiiy pigment (E163 kabi belgilanadi), ko‘pgina –olcha, qizil turp, qizil karam, qora qoraqat, kabi meva va sabzavotlarda mavjud. Ranglarning tuslari pHdarajasiga bog‘liq: nordon muxitda zarg‘aldoq-qizildan binafsharang-havoranggacha bo‘ladi. YAqindan boshlab antotsianlarning yangi manba‘lari qizil karam va qora sabzi paydo bo‘ldi. Ular ma‘lum texnik xususiyatlariga ko‘ra xarorat, pH va yorug‘likka chidamlilik namoyon qiladi. Bu ularning sun‘iy oziqaviy bo‘yoqlarga nisbatan yaxshi alternativ ekanligini ko‘rsatadi.

Antotsian rangining turli tuslari ichimliklar, mevali to‘ldiruvchilarda, konditer maxsulotlarida, muzqaymoqlar, marmelad, va jemlar ishlab chiqarishda foydalaniladi.

Antotsian bo‘yoqlari Fransiyada 1970 yillarda kompaniya Xr.Xansen kompaniyasi tomonidan ishlab chiqarila boshladi. Birinchi antotsianlar olcha, buzina qoraqat qobiqlaridan olingan.

Antotsianlar polifenollar sifatida inson sog‘ligi uchun foydali hisoblanadi. Pigmentning mazkur hususiyati uni kelajakda funksional maxsulotlarda va sog‘lom ovqatlar tarkibida tarkibida foydalanishni oshirishni taqozo etadi.

Antotsianlar oziq-ovqat, meditsina, farmakologiya va kosmetika sanoatida keng qo‘llaniladi. Antotsianlarning inson organizmi uchun yuqori darajadagi antioksidantlik faolligi aniqlangan. Antotsian kislotali muxitga (pH-4), yuqori haroratga va yorug‘likka chidamli. Bu bo‘yoq alkogolli va alkogolsiz ichimliklar, murabbolar, jemlar, konservalangan mevalarni, jelelarni, konditer mahsulotlarini, muzqaymoqlar, go‘sht mahsulotlari, sut mahsulotlarini bo‘yashda foydalaniladi.

					Olcha tulpidan antosian bo‘yog‘ini olish texnologiyasida quritgich hisobi	varaq
						3
O‘zga	bet	Hujjat №	Imzo	Sana		

NAZARIY QISM

1.1.Asosiy ishlab chiqarish texnologiyasi va uning izoxi

Antotsian bo'yoqlarni ishlab chiqarishning jarayonining asosiy bosqichlari quyidagilardan iborat:

- Ekstraksiyaga qadar olcha tulpini saqlash;
- ekstraksiya;
- olingan eritmani konsentrlash (quyultirish);
- konsentrlangan ekstraktlarni saqlash.

Olcha sharbat qadimdan oziq-ovqat maxsulotlarini (ichimliklar, konditer maxsulotlari, quruq kisel) bo'yashda qo'llanilib kelingan. Ammo sharbat ishlab chiqarishda hosil bo'lgan olcha tulpidan antotsian bo'yog'i ishlab chiqarish usullari ham taklif etilgan. Olingan bo'yoq tarkibida 0,8% antotsian tutadi.

Olcha tulpi batareyali ekstraktor (1) ga yuklanib, 60°S xaroratda 0,5%li HCl eritmasida 12 soat davomida ekstraksiyalanadi. To'yingan eritma yig'gich 4ga yig'iladi.

Ekstraksiyadan so'ng olcha tulpi savatchali press 3da presslanib aktivlangan ko'mir ishlab chiqarishga yuboriladi, siqib olingan ekstrakt qayta to'yintirish uchun yig'gich (2) ga qaytariladi. Yig'gich (4) dagi birlamchi ekstrakt cho'ktirish reaktori (6)ga tushadi. Reaktorga eritmani neytrallash uchun yig'gich (7)dan natriy ishqori, yig'gich (8)dan cho'ktiruvchi suspenziyasi beriladi. Cho'ktirish vaqtida rN 8,3-8,9 bo'lishi nazorat qilanadi. Antotsianlar cho'ktirilganidan so'ng massa 30-40 minut davomida tindiriladi. Ustki tiniq qismi kuzatish oynasi orqali nazorat qilinib patrubka orqali tozalanib, kanalizatsiya quvurlariga oqiziladi. Cho'kma drukfiltr 10ga xaydaladi, u erda bosim ostida quruq xolatgacha quritiladi. Quruq cho'kma bolg'ali maydalagich 11da maydalanib antotsianni regeneratsiyalash uskunasi 12ga beriladi. Bu uskunaga purkagich orqali yig'gich (13)dan konsentrlangan kislota purkaladi. Aralashtirish orqali antotsianlar regeneratsiyasi amalga oshiriladi. Reaksiya yakunida

					Olcha tulpidan antosian bo'yog'ini olish texnologiyasida quritgich hisobi	varaq
O'zga	bet	Hujjat №	Imzo	Sana		4

aralashma nutch filtr 14 ga beriladi. Filtrda aralashma reaksiyasi bir necha marta yig'gich (15)dagi etil spirti bilan yuviladi va reaktorga cho'ktirishga yuboriladi. So'ngra eruvchan tuzlardan tozalangandan so'ng filtrlanadi va qadoqlanadi. Quruq antotsian bo'yog'i olish uchun filtrat mavxum qaynash qatlamli quritgichda quritiladi.

Mazkur texnologiya asosida olingan antotsian bo'yog'i marmelad, karamellar, draje, quritilgan mevali kisellar, vino-likier maxsulotlari, alkogolsiz ichimliklar va boshqalar ishlab chiqarishda qo'llaniladi. Antotsian bo'yog'ining sarfi 1tonna mahsulotga 1,5-5 kg.

Olingan antotsian bo'yog'i quyuq yoki kukun xolatida bo'ladi. Ntotsian bo'yog'i tarkibida biologik faol moddalar, mikroelementlar va qandlar tutadi. Suvda to'liq eriydi. Chiqitlardan chiqishi 18-20 %.

1.2.Asosiy uskunaning ishlash prinsipi va uning texnik tavsiflari

Qaynovchi qatlamli quritgich

Quritkichlar uzluksiz ishlaydigan qurilmalar qatoriga kiradi va mayda, sochiluvchan, donador nam materiallarni quritish uchun keng ko'lamda ishlatiladi. Bunday qurilmalarda sirtiy va bog'langan materiallarni suvsizlantirish mumkin. Qaynovchi qatlamli qatlamli quritkichlar vertikal va gorizontal, bir yoki bir necha seksiyali qilib yasaladi.

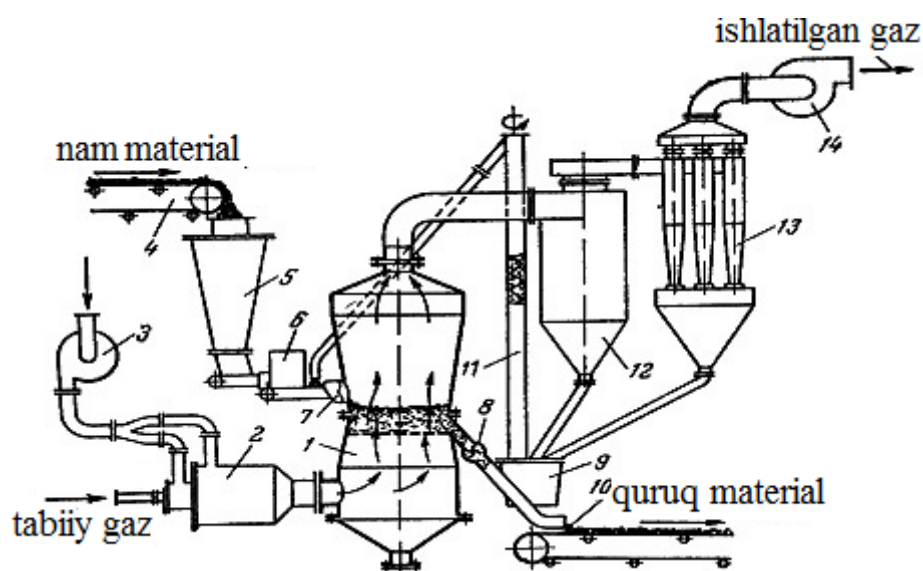
Nam material uzluksiz ravishda quritkichga uzatiladi. Kaloriferda qizdirilgan issiqlik eltkich ventilyator yordamida gaz taqsimlovchi teshikli panjara ostiga haydaladi. quritish jarayoni ushbu panjara yaqinidagi zonada yuz beradi. Quritilgan material to'kish patrubkasi orqali chiqariladi. Ishlatib bo'lingan gaz siklonda tozalanib, quritkichdan atmosferaga chiqazib yuboriladi.

Qaynovchi qatlamli quritkich kamchiliklari: materialni quritish bir tekisda emas. Bu kamchilikni bartaraf qilish uchun ko'p seksiyali yoki o'zgaruvchan ko'ndalang kesimli quritkichlardan foydalaniladi.

					Olcha tulpidan antosian bo'yog'ini olish texnologiyasida quritgich hisobi	<i>varaq</i>
						5
O'zga	bet	Hujjat №	Imzo	Sana		

Ushbu turdagi qurilmalarda material qurishi bir tekisda bo‘ladi. Konussimon quritkichlarda tartibli sirkulyasiya vujudga keladi, ya’ni zarrachalar qurilmaning markaziy qismida tepaga ko‘tariladi va chekka qismida esa - pastga qarab tushadi. Natijada material bir tekisda qiziydi va kameraning ishchi balandligi kamayadi.

Xozirgi kunda mavhum qaynash qatlamli quritkichlar kimyoviy texnologiyada mineral va organik tuzlar, yopishib qolishga moyil, masalan sulfat ammoniy, polivinilxlorid, polietilen va boshqa polimerlarni, hamda pastasimon materiallar (pigment, anilinli bo‘yovchi moddalar), eritmalar, suspenziyalarni quritish uchun ishlatiladi.



Bir kamerali qaynovchi qatlamli quritgich:

1 – quritish kamerasi; 2 – yoqilg‘ini aralashtirish kamerasi; 3 – havo beruvchi ventilyator; 4 – nam material transporter; 5 – bunker; 6 – ta’minlagich; 7 – gaz taqsimlagich panjara; 8 – to‘kish moslamasi; 8 – transporter-bo‘shatgich; 9 – bunker; 10 – transporter; 11 – elevator; 12 – siklon; 13 – batareyali chang tutgich; 14 – ventilyator

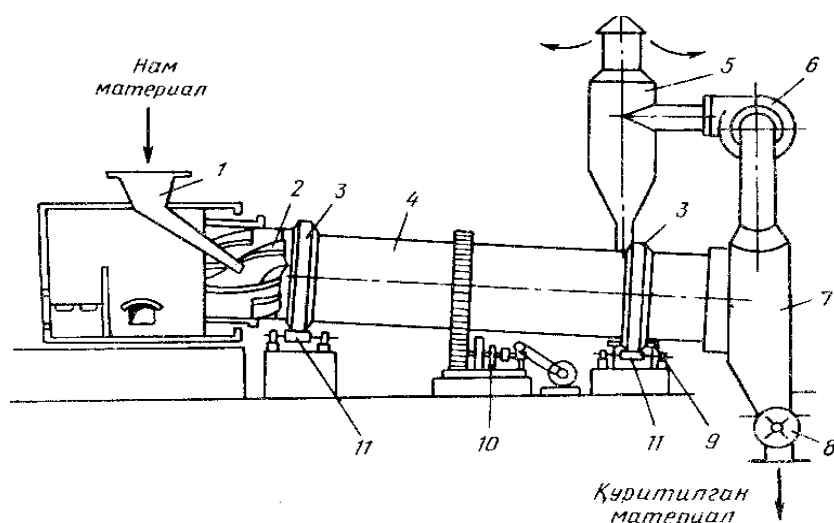
					Olcha tulpidan antosian bo‘yog‘ini olish texnologiyasida quritgich hisobi	varaq
O‘zga	bet	Hujjat №	Imzo	Sana		6

Quritilayotgan material bunker 5dan ta'minlagich6 yordamida quritish kamerasi 1dagi gaz taqsimlagich resh'yotkadagi qayyonayotgan materiallar qatlamiga uzatiladi. Quritish agenti – aralashtirgich kamera 2ga ventilyator3 berilayotgan issiq havo yoki havo bilan suyultirilgan yonish gazlari panjara tirqishlari orqali berilgan tezlikda o'tadi va quritish kamerasining yuqoridagi patrulkasi orqali chiqib ketadi. So'ngra ishlatilgan gazlar siklon 12da va batareyali changtutgichda olib ketilgan changdan tozalanadi va atmosferaga chiqariladi.

1.3.O'xshash uskunalar tavsifi

Barabanli quritgichlar

Bunday qurilmalar atmosfera bosimi bilan uzluksiz ravishda turli sochiluvchan materiallarni quritish uchun ishlatiladi. Barabanli quritgich silindrsimon barabandan iborat bo'lib, gorizontga nisbatan kichik og'ish burchagi ($3-6^{\circ}$) bilan joylashtirilgan bo'ladi (23-rasm). Baraban bandajlari va roliklar yordamida ushlab turilib, elektromotor va reduktor yordamida aylantiriladi. Qurilma uzunligining dia-metriga nisbati $L/D=5-6$. Barabanning aylanishlar soni $5-6 \text{ min}^{-1}$ Nam material ta'minlagich orqali vintli qabul qiluvchi nasadkaga beriladi, bu erda material aralashtirish ta'sirida bir oz quriydi. So'ngra material barabanning ichki qismiga o'tadi. Barabanning material bilan to'lish darajasi 25 % dan ortmaydi. Barabanning



1-rasm. Barabanli quritgich.

					Olcha tulpidan antosian bo'yog'ini olish texnologiyasida quritgich hisobi	varaq
O'zga	bet	Hujjat №	Imzo	Sana		7

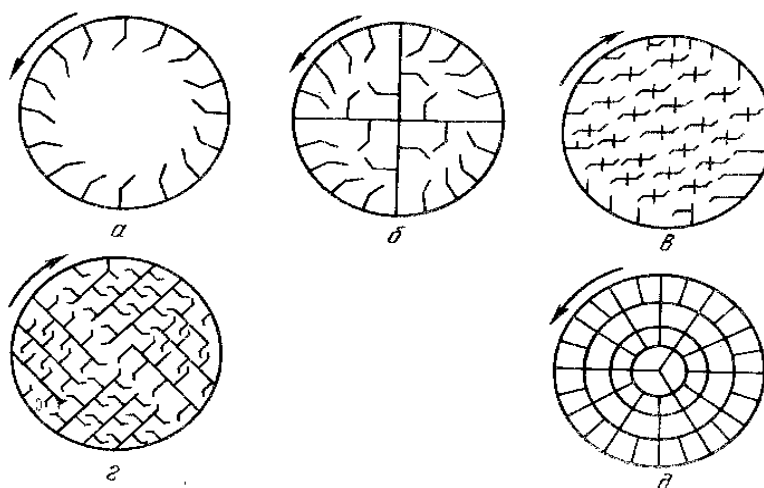
1-yuklash bunkeri; 2-tarqatuvchi kurakchalar; 3-bandajlar; 4-quritgichning qobig'i; 5- siklon; 6-ventilyator; 7- bunker; 8-shnek; 9-tirgovchi rolik; 10- reduktor; 11- tayanch roliklari.

butun uzunligi bo'yicha nasadkalar joylashtiriladi. Nasadkalar barabanning kesimi bo'yicha materialni bir me'yorda tarqatish va aralashtirishni ta'minlaydi. Bunday sharoitda materil bilan qurituvchi agentning o'zaro ta'siri samarali bo'ladi.

Baraban ichida materialning o'ta qizib ketishini oldini olish uchun material va qurituvchi agent (tutunli gazlar yoki qizdirilgan havo) bir-biriga nisbatan to'g'ri yo'nalishda bo'ladi, chunki bunday sharoitda yuqori temperaturali issiq gazlar katta namlikka ega bo'lgan material bilan kontaktlashadi. Mayda sochiluvchan materiallar uchun havoning baraban ichidagi tezligi 0,5–1,0 m/s, katta bo'lakli materiallar uchun 3,5–4,5 m/s dan ortmasligi kerak. Ishlatilagn gazlar atmosferaga chiqarilishidan oldin mayda changlardan siklonda tozalanadi. Quritilgan material barabandan tashqariga tushiruvchi qurilma orqali chiqariladi.

Quritilgan material donalarning o'lchamlari va xossalariga ko'ra qurilmalarda har xil nasadkalardan foydalaniladi (24-rasm). Katta bo'lakli va qovushqoq xususiyatga ega materiallarni quritish uchun qurituvchi-parrakli nasadkalar, yomon sochiluvchan va katta zichlikka ega bo'lgan katta bo'lakli materiallarni quritish uchun esa sektorli nasadkalar ishlatiladi. Kichik bo'lakli, tez sochiluvchan materialarni quritishda tarqatuvchi nasadkalar keng ishlatiladi. Mayda qilib ezilgan kukunsimon materiallarni berk yacheykali dovonsimon nasadkalari bo'lgan barabanlarda quritish maqsadga muvofiqdir. Ayrim sharoitlarda murakkab nasadkalardan foydalaniladi.

					Olcha tulpidan antosian bo'yog'ini olish texnologiyasida quritgich hisobi	varaq
O'zga	bet	Hujjat №	Imzo	Sana		8



2 -rasm. Nasadkalarining turlari:

a-ko'tariluvchi – kurakchali; *b*-sektorli; *v,g* –tarqatuvchi; *d*-berk yacheykali.

Barabanli quritgichlarda materiallarning yaxshi aralashishiga erishiladi, natijada qattiq va gaz fazalari oralig'ida uzluksiz kontakt yuz beradi. Bunday quritgichlarning ish unumdorligi bug'lanayotgan namlik bo'yicha $100-120 \text{ kg/m}^3$ soat gacha etadi. Barabanning diametri esa 1200 dan 2800 mm gacha boradi. Barabanli qurilmalar katta miqdordagi mahsulotlarni quritish uchun ishlatiladi.

Sochib beruvchi quritgichlar

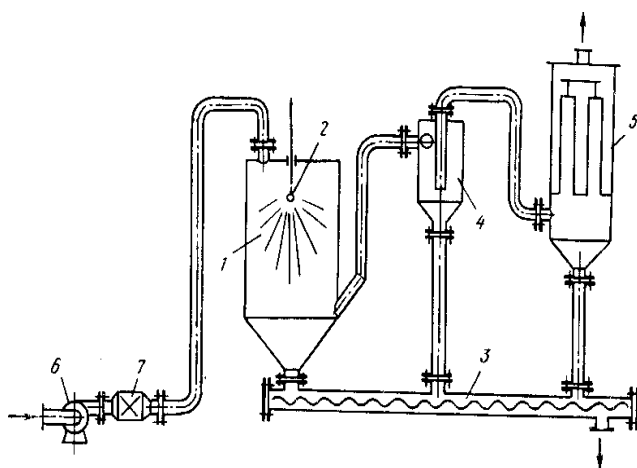
Bunday qurilmalar suyuq mahsulotlarini suvsizlantirish uchun ishlatiladi. Ushbu tipdagi quritgichlar ichi bo'sh silindrsimon diametri 5m va balandligi 8m gacha bo'lgan qurilmalardan iborat bo'lib, uning yuqorigi qismida qurilishi lozim bo'lgan material sochib beriladi va parallel oqimda harakat qilayotgan qurituvchi agent (issiq havo) bilan to'qnashadi, natijada namlik katta tezlik bilan bug'lanadi. Sochib beruvchi quritgichlarda bug'lanishning solishtirma yuzasi katta bo'ladi, shu sababli quritish jarayoni qisqa vaqt (taxminan 15-30s) davom etadi.

Quritish qisqa vaqt davom etganligi sababli jarayon past temperaturalarda olib boriladi, natijada sifatli kukunsimon mahsulot olinadi. Agar nam material oldin qizdirib olinsa, sovuq holdagi qurituvchi agentdan ham foydalansa bo'ladi.

					Olcha tulpidan antosian bo'yog'ini olish texnologiyasida quritgich hisobi	varaq
O'zga	bet	Hujjat №	Imzo	Sana		9

Materiallarni sochib berish uchun mexanik va pnevmatik forsunkalar hamda markazdan qochma disklar (aylanishlar soni minutiga 4000-20000) ishlatiladi.

Sochib beruvchi quritgichda (25- rasm) nam material quritish kamerasiga forsunka yordamida sochib beriladi. Qurituvchi agent ventilyator yordamida kalorifer orqali qurilmaga beriladi, u kamera ichida material bilan paralel harakat qiladi. Qurigan materiallarning mayda zarrachalari kameraning pastki qismiga cho'kada va shnek yordamida kerakli joyga yuboriladi. Ishlatilgan qurituvchi agent siklon va engli filtrda mayda chang zarrachalaridan tozalanadi, so'ng atmosferaga chiqarilib yuboriladi.



3-rasm. Sochib beruvchi quritgich:

1-quritish kamerasi; 2-forsunka; 3-shnek; 4-siklon; 5-engli filtr; 6-ventilyator; 7-kalorifer.

Sochib beruvchi quritgichlarda material va qurituvchi agent oqimlari to'g'ri, qarama-qarshi va aralash yo'nalishda bo'lishi mumkin, biroq ko'pincha to'g'ri (yoki parallel) yo'nalishli oqim ishlatiladi.

Sochib beruvchi quritgichlar yuqorida aytib ytilgan afzalliklardan tashqari bir qator kamchiliklarga ham ega: 1) nam materialning qurilma devorlariga yopishib qolmasligi uchun kameraning diametri ancha katta bo'ladi; 2) kamerada solishtirma bug'lanish qiymati juda kichik (1 m^3 kameradan soatiga 10-25 kg suv ajraladi); 3) havo oqimining tezligi nisbatan kichik (0,2-0,4 m/s), agar havo tezligi katta bo'lsa

					Olcha tulpidan antosian bo'yog'ini olish texnologiyasida quritgich hisobi	varaq
O'zga	bet	Hujjat №	Imzo	Sana		10

mayda zarrachalarning cho‘kishi qiyinlashadi va ularning havo oqimi bilan ketib qolishi ko‘payadi.

YUqorida aytib o‘tilganidek, quritishning maxsus usullariga radiatsiyali, dielektrik va sublimatsiyali quritish jarayonlari kiradi. Quritishning bu usullariga ko‘ra qurilmalar ham uch turga (termoradiatsiyali, dielektrik yoki yuqori chastotali va sublimatsiyali) bo‘linadi.

1.4.Foydalanilgan xom-ashyolar tavsifi

Olcha mevalari

Olchaning foydasi uning ta‘mi xususiyatidan zinhor kam emas. Ko‘p kishilar bu shirali, sal nordon kichik mevani uning betakror ta‘mi uchun yaxshi ko‘radi, lekin bunda olcha o‘zining betakror foydali xususiyatlari sababli ko‘pgina kasalliklarni yengishga yordam berishini har kim ham bilavermaydi. Olchaning foydasi uning tarkibiga bog‘liq – shirin meva tarkibiga shakarlar, olma va limon kislotalari, kletchatka, oqsillar, qimmatli oshlovchi moddalar, foliy kislotasi, pektinlar va foydali mineral moddalar kiradi, ularning ichida kaliy, kalsiy, natriy, magniy, temir, yod, mis va fosfor bor. Olchaning eng foydali moddalariga B guruhining vitaminlari, PP, S vitamini, kumarin va karotin, hamda flavonoidlar kiradi.

Olcha mevalari qon ivishining jarayonini sekinlashtiradi, shuning uchun ular arteriya tomir aterosklerozi, tromboflebit va kamqonlikning profilaktikasi uchun juda foydalidir. Bundan tashqari, olcha tarkibidagi moddalar serotonin – baxt va xursandlik gormoni deb ataladigan, miyadagi lazzat markaziga ta‘sir etadigan moddaning ishlab chiqarilishiga ta‘sir etadi. Shuningdek, yana bir foydali jihati ham bor: olcha tarkibida bo‘lgan foliy kislotasi bosh miyaga qonning kelishini ta‘minlaydi va bu bilan asab tizimiga yaxshi ta‘sir ko‘rsatadi.

					Olcha tulpidan antosian bo‘yog‘ini olish texnologiyasida quritgich hisobi	varaq
						11
O‘zga	bet	Hujjat №	Imzo	Sana		

Infarkt yoki insultni boshidan kechirgan, shuningdek yurak-qon tomir tizimidagi muammolari bo'lgan kishilarga olcha tiklanish va reabilitatsiya jarayonida juda foydali bo'ladi – olcha mevalarida juda ko'p bo'lgan kumarin moddasi tufayli.

Olcha bo'yi unchalik baland bo'lmagan va 3-4 metrga etadigan daraxt. Olchalar ham O'zbekistonda katta maydonlarga ekiladi. Maydoni jixatida ikkinchi o'rinda turadi. Olchalarning Yer sharida 150 dan ortiq turi va 1500 navi bor. Olcha mevasi tarkibida 8,1-17,5 % shakar, 0,92-2,82 % turli kislotalar, 0,16-0,36 % oshlovchi moddalar bo'ladi

II. HISOBLASH QISMI

2.1.Asosiy uskunani tanlash va uning hisobi

1.Uskunalar xisobi(asosiy, qo'shimcha va yordamchi uskunalar xisobi)

Qaynovchm qatlamli quritish uskunasing xisobi.

Boshlang'ich natijalar:

Quritilayotgan material : antotsian bo'yog'i

$G = 20 \text{ kg/ c} - (0,006)$

$W_X = 30\% \quad W_K = 15\%$

$t_1 = 130^\circ \text{C} \quad t_2 = 70^\circ \text{C}$

Nam material bo'yicha material balansi;

$G_1 = G_2 + W$, bunda

W = nam materialdan (quritiladigan) namlik miqdori kg/c

G_1, G_2 - nam va quruq materialning miqdori (massa) kg/c

Quritish vaqtida materialdan ajratiladigan namlikning miqdorini aniqlaymiz:

$$W = G_2 \cdot \frac{W_H - W_K}{100 - W_H} = 20 \cdot \frac{30 - 15}{100 - 30} = 4,3 \text{ kg/s}$$

Nam material bo'yicha unumdorlik ;

$G_1 = G_2 + W = 20 + 4,3 = 24,3 \text{ kg/c}$.

Ishlangan xavoning parametrini aniqlash.

					Olcha tulpidan antosian bo'yog'ini olish texnologiyasida quritgich hisobi	varaq
						12
O'zga	bet	Hujjat №	Imzo	Sana		

Qaynovchi qatlamli uskunaning materialini to'liq aralashtirishni xisobga olsak quritilgan materialning xarorati qatlamdagi material xaroratiga teng, ya'ni $K_2 = 68^{\circ}\text{C}$.

Quritilgan ichki issiqlik balansi $\Delta = C K_1 + k_{\text{kush}} - (k_{\text{is}} - k_k + k_{\text{kush}})$

Tenglamasi bo'yicha

Δ - quritish kamerasidagi issiqlikning kelishi va sarflanish orasidagi farqi.

S- namlikning K_1 dagi issiqlik sig'imi

k_{kush} –olib kelingan issiqlikning solishtirma qo'shimchasi sarfi = 0;

k_{is} – transportyorli issiqlikning solishtirma sarfi.

$$q_q = \frac{G_{qm}(Q_2 - Q_1)}{W}$$

S_{km} –Quritilgan materialning issiqlik sig'imi 1,26 kJ/kg. K ga teng;

K_2 - quritgichdan chiqayotgan materialning xarorati $^{\circ}\text{S}$;

$k_{y,\text{is}}$ - atrof muxitga yo'qotilgan solishtirma issiqlik = 22,6 kJ/kg · K

$$\Delta = 4,19 \cdot 20 - \frac{0,0055 \cdot 1,26 \cdot (64 - 20)}{0,012} - 22,6 = 33,5 \frac{\text{kJ}}{\text{kg} \cdot \text{K}}$$

Berilgan parametrlar bo'yicha

$t_0 = -2^{\circ}\text{C}$ $Y_0 = 80\%$ (Toshkent shaxri qish fasli)

$t_0 = 35^{\circ}\text{C}$; $Y_0 = 46\%$ (Toshkent shaxri yoz fasli)

J-x diagramma bo'yicha J entalpiya va X namlik yoz fasli uchun topiladi.

$X = 0.0152 \text{ kg/kg}$

$J = 75 \text{ kJ/kg}$

Xavo $t = 130$ gacha qiziganda uning entalpiyasi ortadi.

$J = 172 \text{ kJ/kg}$

$X = x = 0.0152 \text{ kg/k}$. CHunki qizish devor orqali o'tadi.

Ishlangan xavo parametrini aniqlash uchun J-x diagrammada quritishning ish liniyasini tuzish zarur.

Buning uchun J entalpiyani topamiz.

$J = J_1 + \Delta(x - x_1)$ x-ixtiyoriy olinadi.

					Olcha tulpidan antosian bo'yog'ini olish texnologiyasida quritgich hisobi	varaq
						13
O'zga	bet	Hujjat №	Imzo	Sana		

Masalan, $x=0,02$

$$J=172+33.5(0.02+0.015)=122.4 \text{ kJ/kg}$$

Soʻngra diagrammada quritish chizigʻi ikkita nuqtadan soʻng quyidagi koordinatalar bilan oʻtkaziladi.

$$X=x=0,0152 \text{ kg/kg}$$

$$J=75 \text{ kJ/kg} \quad x=0,02$$

$$J=122.4 \text{ kJ/kg}$$

$$CE = ef \frac{\Delta}{M} = 30 \frac{33,5}{1250} = 5,184 \text{ mm}$$

J-x diagramma boʻyicha qish fasli uchun J-entalpiya va X-namlik tutishini topamiz.

$$X=0.0026 \text{ kg/kg}$$

$$x=0,0026 \text{ kg/kg}$$

$$J=7 \text{ kJ/kg}$$

$$J=172 \text{ kJ/kg}$$

Ishlangan xavoni parametrlarini topish uchun J-x diagrammada quritishning ish liniyasini tuzish zarur. Buning uchun entalpiya J ni aniqlaymiz.

$$J=J_1+\Delta(x-x_1)$$

Masalan $x=0.02$

$$J=J_1+\Delta(x-x_1)$$

$$J=738+216(0,02-0,0026)=141,7 \text{ kJ/kg}$$

3.Quritishga xavoning sarfini quyidagi formula boʻyicha aniqlaymiz.

$$L = \frac{W}{x_2 - x_0}$$

$x_2 - x_0$ qish fasli uchun namlik tutishi

$$L = \frac{43}{0,022-0,0026} = \frac{43}{0,0194} = 2216 \text{ kg/g}$$

4.Quritgichdagi oʻrtacha xarorat

$$t_{o'r} = \frac{130+70}{2} = 100^{\circ}\text{C}$$

5.Quritgichdagi oʻrtacha namlikning miqdori.

					Olcha tulpidan antosian boʻyogʻini olish texnologiyasida quritgich hisobi	varaq
						14
Oʻzga	bet	Hujjat №	Imzo	Sana		

$$x_{o'r} = \frac{x_0 - x_2}{2} = \frac{0,0026 - 0,022}{2} = -0,012$$

6. Xavoning ρ_{ur} va suv bug'larining ρ_{bug} o'rtacha zichligi.

$$\rho_{o'r} = \frac{M_{o'r.xav}}{v_0} \cdot \frac{T_0}{T_0 + t_{o'r}} = \frac{28}{22,4} \cdot \frac{273}{273 + 100} = 0,94 \text{ kg/m}^3$$

$$\rho_{bug} = \frac{M_{s.bug}}{v_0} \cdot \frac{T_0}{T_0 + t_{o'r}} = \frac{18}{22,4} \cdot \frac{273}{273 + 100} = 0,587 \text{ kg/m}^3$$

7. V-xavo bo'yicha o'rtacha xajmiy ishlab chiqarish.

$$V = \frac{L}{\rho_{o'r}} + \frac{X_{o'r} \cdot L}{\rho_{bug}} = \frac{2216}{0,94} + \frac{0,0123 \cdot 2216}{0,587} = 2357,49 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} = 0,654 \frac{\text{m}^3}{\text{s}}$$

Mavxum qaynash boshlanishida mavxum qaynashning tezligi.

$$W_{m.q} = \frac{R_e \cdot M_{o'r}}{\rho_{o'r} \cdot \alpha_e}$$

$$R_e = \frac{Ar}{1400 + 5,22\sqrt{Ar}}; \quad Ar = \frac{d_e^3 \cdot \rho_{o'r} \cdot g \cdot \rho_r}{M_{o'r}^2}$$

d_e^3 -zarrachalarning ekvivalent diametri

1.84 mm – ga teng deb olamiz.

Bu erda 1362 kg/m^3 antibiotik zichligi, xususan nizinniki [1]

$2,2 \cdot 10^{-5} \text{ Pa} \cdot \text{s}$ xavoning $t_{ur} = 100^\circ\text{C}$ da qovushqoqligi [2]

$1,84 \cdot 10^{-3} \text{ m}$ - zarrachalar diametri ekvivalent

Reynolds kriteriysi

$$R_e = \frac{161665}{1400 + 5,22\sqrt{161665}} = 46,2$$

Mavxum qaynashning boshlanish tezligi

$$W_{m.q} = \frac{46,2 \cdot 2,2 \cdot 10^{-5}}{0,94 \cdot 1,84 \cdot 10^{-3}} = 0,58 \text{ m/s}$$

Qaynovchi qatlamlidagi xavoning ruxsat etilgan tezligi yuqori chegarasi maydaroq zarrachalarning erkin aylanish tezligi bilan aniqlanadi, ularning diametrini $0,86 \cdot 10^{-3} \text{ m} = d_e^2$ deb olamiz va bu zarrachalar uchun Ar kriteriy aniqlanadi.

					Olcha tulpidan antosian bo'yog'ini olish texnologiyasida quritgich hisobi	varaq
O'zga	bet	Hujjat №	Imzo	Sana		15

$$Ar = \frac{(10,86 \cdot 10^{-3})^3 \cdot 0,94 \cdot 9,81 \cdot 1362}{(2,2 \cdot 10^{-5})^2} = 16348$$

Erkin aylanish tezligi

$$W_{xav.tez} = \frac{M_{o'r}}{d\rho_{o'r}} \left(\frac{Ar_2}{18 + 0,575\sqrt{Ar_2}} \right)$$

$$W_{xav.tez} = \frac{2 * 2 * 10^{-5}}{0,86 * 10^{-3} * 0,94} \left(\frac{16348}{18 + 0,575\sqrt{16348}} \right) = 4,82 m/s$$

W ning ish tezligi $W_{m.k.}$ dan $W_{xav.tez.}$ chegarasida tanlanadi. YAni 0.58-4.82. Bu

tezlik $K_{mav.qay.ch'ek.soni} = \frac{W_{xav.tez}}{W_{m.q}}$ mavxum qaynash soni chegarasiga bog'liq. Agar

$K_{mav.qay.ch'ek.soni}$ 40-50 dan oshsa, unda mavxum qaynashning ish sonini $K_w = \frac{W}{W_{m.q}}$

ni 3 da 7 ga bo'lgan intervalda tanlash tavsiya etiladi. Bizning xolatimizda

$$K_{mav.qay.ch'ek.soni} = \frac{4,82}{0,58} = 8,3$$

$K_w=2,5$ Deb qabul qilsak, u xolda quritish agentining ish tezligi quyidagicha bo'ladi.

$$W=K_w * W_{m.k.tez}$$

d quritgich diametri sarf tenglamasidan aniqlanadi.

$$W_g = \frac{V_r}{0,785d^2}; W_g = W = 1,45 \frac{m}{s}$$

$$d = \sqrt{\frac{V_r}{0,785 * 1,45}} = \sqrt{\frac{0,655}{1,13}} = 0,76 m \approx 1m$$

					Olcha tulpidan antosian bo'yog'ini olish texnologiyasida quritgich hisobi	varaq
O'zga	bet	Hujjat №	Imzo	Sana		16

2.2. Maxsulotlar xisobi

Olcha tulpidan yiliga 5000 kg antotsian bo'yog'i olinadi.

Olchadan antotsian bo'yog'i ishlab chiqarishda olcha tulpi (turpi) tarkibida quruq moddalar miqdori 87-88 % , antotsian bo'yog'i miqdori 18-20 % ni tashkil etadi.

Gidrolizlash, ekstraksiyalash va filtrlash jarayonida maxsulotlar balansi

$$G_1 + G_2 = G_3 = 500 + 250 = 750$$

Bunda: G_1 – olcha tulpinning miqdori 500 l G_2 - 10%-li xlorid kislotaning miqdori (250%); G_3 – gidrolizli massaning miqdori (750%);

$$G_3 + G_4 = G_5 + G_6$$

Bunda: G_4 – ekstragent miqdori (500%), G_5 – Ekstraktning miqdori (550%), G_6 – olcha pulpasi (700%).

Antotsianli ekstraktga spirt bilan ishlov berish jarayonida mahsulotlar xisobi

Olingan ma'lumotlarga binoan 96%-li spirtning antotsianli ekstraktni spirt bilan ishlov berish jarayonidagi sarfi antotsian ekstraktining boshlang'ich xajmining 200% ga teng, antotsianning boshlang'ich xajmidan I-ekstrak xajmi 78%; II-ekstrakt xajmi 30%, III-ekstrakt xajmi 10% ni tashkil etadi. Xom antotsianda 42-43% spirt va 18-20% suv bo'ladi. Ekstraktni qotirish va tozalash uchun 96%-li spirt dan boshlang'ich xomashyoning massasiga mos ravishda 700% va 400% foydalanilgan. Antotsianli ekstraktga spirt bilan ishlov berish jarayonida xosil bo'lgan spirtli eritmaning quvvati (s_1) ni materillar balansi asosida topamiz.

$$G_7s + G_8s + G_5s = (G + G_8 + G_5)s_2;$$

$$700 + 400 = 96 + 550 + 550 = 1650s_1,$$

Bunda, G_7 ekstraktni qotirish uchun spirt miqdori (s_1) 700%; G_8 -ekstraktni tozalash uchun spirt miqdori (400%); s - ekstraktni tozalash va qotirish uchun spirt miqdori 700%; s_1 rektifikatsiyaga yo'naltirilayotgan spirt miqdori ($s_1 = 64,0\%$).

					Olcha tulpidan antosian bo'yog'ini olish texnologiyasida quritgich hisobi	varaq
						17
O'zga	bet	Hujjat №	Imzo	Sana		

Ekstrakt qotirilgandan so'ng spirli eritmaning miqdori va quvvatini quyidagi nisbatdan aniqlash mumkin

$$G_{kl}C_1 + G_{7c} = G_{9C_2}$$

$$430 + 700 = 1130$$

Bunda G_{kl} -ekstrakt massasi (430%); G_9 –spirli eritmaning miqdori 1130; s_2 koagulyai qotirilgandan so'ng spirli eritmaning konsentatsiyasi.

Shuningdek ekstrakt tozalangandan so'ng $G_{10} = 565$ % va konsentrlangan $s_3 = 92,4\%$ xajm spirt eritmasining miqdorini aniqlash ham mumkin. II –ekstrakt massasi (G_{kII}) 99%, III-ekstrakt massasi (G_{kIII}) 95%; Suvsizlantirilgandan so'ng (presslangandan cho'ktirilgandan so'ng antotsianning miqdori (G_{ant})35%ni , antotsiannin miqdori (G_p)13% ni tashkil qiladi. Pektin suvsizlantirilgandan so'ng spirli eritmaning miqdori (G_{111}) 60%, quritilgandan so'ng G_p 15%. Rektifikatsiyaga yuborilayotgan spirli eritmaning miqdori:

$$G_p = (G_1 + G_9 - G_{kIII}) + G_{10} - G_{kIII} + G_{11} + G_{12} - G - G_{kl}$$

$$G_p = 1630\%$$

Shunday qilib, sutkasiga 62 (mavsumda 5000kg pektin) olcha chiqitini qayta ishlash zavodida sarflanayotgan maxsulotlar miqdori (m^3/sut) quyidagilarni tashkil etadi: ekstrakt-55 m^3/sut (quruq moddalar miqdori 5,0+5,5% antotsianli moddalar miqdori 2,0+2,2%); 96% quvvatga ega bo'lgan spirt umumiy-100 m^3/sut ; rektifikatsiya uchun 64%li quvvatga ega spirli eritma 16 m^3/sut ; ni tashkil etadi. Olcha tulpi pulpasini va rektifikatsiyaga yo'naltirilgan spirtni neytrallash uchun - 250% (10%-li) xlorid kislota sarflanganda taxminan 90% NaOH (33%-li) eritmasi sarflanadi.

100 kg olchadan 10 kg antotsian bo'yog'i olinadi 100 kg olchadan antotsian bo'yog'i olish uchun sarf bo'ladigan maxsulotlar xisobi

	Nomlanishi	sarfi
	Olcha tulpi	100kg
	Etil spirti	100 l
	10%-li NCl	250 l

					Olcha tulpidan antosian bo'yog'ini olish texnologiyasida quritgich hisobi	varaq
						18
O'zga	bet	Hujjat №	Imzo	Sana		

	33%-li NaOH	90l
--	-------------	-----

2.3.Asosiy uskunaning issiqlik hisobi

A) Namlikning bugʻlanishi va quritish bilan birgalikda boshqa termik jarayonlarni amalga oshirish uchun materialga issiqlik yuborish zarur. Quritish uskunasiidagi issiqlik sarfini xisoblash uchun quritish kamerasining issiqlik balansini tuziladi.

$$EK = K_{\sigma} + K_M + K_{u.\ddot{u}}.$$

K_{σ} K_M -namlikning bugʻlanishi va materialning qizishiga issiqlik sarfi

$K_{u.\ddot{u}}$ -atrof muxitga issiqlikning yoʻqotilishi

$K_{u.c.}$ -tashish vositalarini qizdirish uchun ketgan issiqlik sarfini 0 deb qabul qilamiz.

Namlikning bugʻlanishiga issiqlik sarfi:

$$K_{\sigma_{yz}} = W(i_{\ddot{u}} - i_{\sigma_{yz}})$$

Cuv uchun:

$$K_{\sigma_{yz}} = W(2493 + 1.97t_2 - 4.19t_1)$$

$$K_{\sigma_{yz}} = 43(2493 + 1.97 - 4.19 \cdot 130) = 89706.6$$

Quritgichning atrof muxitga yoʻqotilgan issiqligi

$$K_{\ddot{u}} = k_{\ddot{u}} \cdot W \quad \text{bunda}$$

$k_{\ddot{u}}$ - atrof muxitga nisbiy yoʻqotilgan issiqlik, uni biz $k = 125 - 420$ kJ atrofida deb olsak, 1kg namlik uchun

$k_5 = 400$ kJ/kg deb olamiz, chunki material unchalik nam emas.

($W_n = 30\%$)

$$K_{i_{yk}} = 400 \cdot 43 = 17200 \text{ kJ/s}$$

$$K = 89706.6 + 12096 + 17200 = 119002 \text{ kJ/soat}$$

B) Quritgichning gidravlik qarshiligi

Quritgichning umumiy gidravlik qarshiligining ΔR asosiy qismini qaynovchi qatlamli

$\Delta R_{M.K.}$ va panjara ΔR_n gidravlik qarshiligi tashkil etadi.

$$\Delta R = \Delta R_{M.K.} + \Delta R_n$$

					Olcha tulpidan antosian boʻyogʻini olish texnologiyasida quritgich hisobi	varaq
Oʻzga	bet	Hujjat №	Imzo	Sana		19

$$\Delta R_{M.K.} = \rho_r (1-E) dN$$

$$\Delta R_{M.K.} = 1362(1-0,46)9.81 \cdot 0.2 = 1443 \text{ Pa}$$

Panjaraning gidravlik qarshiligini topamiz.

$$\Delta R_n = E \left(\frac{W}{\Gamma_c} \right)^2 \cdot \frac{\rho_{\dot{u}.0}}{2}, \text{ bunda}$$

ξ -panjaraning qarshilik koeffitsienti

$E=1.5$ deb olamiz.

$$\Delta R = 1.5 \left(\frac{1.45}{0.05} \right)^2 \frac{0.94}{2} = 593 \text{ Pa}$$

$$\Delta R = 1443 + 593 = 2036 \text{ Pa}$$

Joyidagi qarshilikni engishda bosimning yo‘qotilishi

$$\Delta R_{\text{ж.й.}} = E \xi \frac{W^2 \cdot \rho}{2}$$

$\sum \xi$ – joyidagi qarshilik koeffitsienti

XII PRN – jadvaldan topiladi.

1.Trubaga kirish $\xi=0.5$

2.Trubadan chiqish $\xi=1.0$

3.90% yo‘qotish $\xi=1.1$

$$4.\text{Normal ventil} - \frac{\xi = 5.5 \times 2 = 11}{E\xi = 13.6}$$

$$\Delta R_{\text{ж.й.}} = 13.6 \frac{20^2 \cdot 1.3}{2} = 3536 \text{ Pa}$$

CHangdan tozalash uchun siklon tanlanadi.

$$\Delta R_{\eta} = \xi \frac{W^2 \cdot \rho}{2}$$

$$\rho = \frac{M}{22.4} \cdot \frac{273}{273+t} = \frac{29}{22.4} \cdot \frac{273}{273+68} = 1.03 \text{ kg} / \text{m}^3$$

Bunda $t=t_2=68^\circ\text{C}$ -ishlangan xavo xarorati J-x diagramma bo‘yicha topiladi.

Siklon ATI uchun $\xi=6$

Ishqalanish xisobiga bosimni yo‘qotish:

					Olcha tulpidan antosian bo‘yog‘ini olish texnologiyasida quritgich hisobi	varaq
O‘zga	bet	Hujjat №	Imzo	Sana		20

$$\Delta R_{uw} = X \frac{l}{a} \cdot \frac{W^2 \cdot \rho}{2}$$

$$Re = \frac{\rho w d}{\mu} \quad W = 10 \div 20 \text{ m/s deb olamiz.}$$

$$D = \sqrt{\frac{V_c}{0.785 w}} = V_c = \frac{L}{\rho}$$

$$\rho = \frac{M \cdot 273}{22.4(273 + t)} = \frac{29 \cdot 273}{22.4(273 - 2)} = 1.3 \text{ kg/m}^3$$

$$V_c = \frac{0.615}{1.3} = 0.47 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$\alpha = 2216 \text{ m}^3/\text{s} = 0.615 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$D = \sqrt{\frac{0.47}{0.785 \cdot 20}} = 0.17 \text{ m}$$

$$Re = \frac{20 \cdot 0.17 \cdot 1.3}{0.017 \cdot 10^{-3}} = 260000$$

$$X = \frac{0.316}{\sqrt[4]{Re}} = \frac{0.316}{\sqrt[4]{260000}} = 0.0139$$

$$P_1 = 0.0139 \frac{2}{0.17} \cdot \frac{20 \cdot 1.3}{2} = 2.12 \text{ Pa}$$

$$\Delta R_u = \frac{6 \cdot 20^2 \cdot 1.03}{2} = 1236 \text{ Pa}$$

Kalorifer qarshiligini

$$\Delta R_k = 200 \text{ Pa deb olamiz.}$$

$$\sum \Delta R = 2036 + 2.12 + 3536 + 1236 + 200 = 7010.12 \text{ Pa}$$

Ventilyator tanlash

Xavoning xajmiy sarfi va bosimning yo'qotilishi bo'yicha

$$V_c = 0.47 \text{ m}^3/\text{s} \quad \sum \Delta R = 7010.12 \text{ Pa}$$

Gaz almashtirgich markasini tanlab unga mos texnik xarakteristikani

					Olcha tulpidan antosian bo'yog'ini olish texnologiyasida quritgich hisobi	varaq
O'zga	bet	Hujjat №	Imzo	Sana		21

aniqlaymiz.

$$TV25-11; \quad n=48.3e^{-1}$$

$$\Delta R=10000Pa \quad N=2g \text{ kVt}$$

$$K=0.833 \text{ m}^3/s \quad CH_{a\lambda M}=0.88$$

A02-71-2-elektrodvigatel.

1.Kalorifer xisobi.

$$F=\frac{Q}{K\Delta t_{yp}}; \quad K=L_{MAX} C_B(t_1-t_0)$$

$$C_6=0.24: \text{ kDJ/kgk}$$

$$K=0.615 \cdot 0.241(130+2)=1119.56 \text{ kJ/s}$$

$$K=40VT/m^2k \text{ deb olamiz}$$

$$143 \cdot \left\{ \begin{array}{l} -2 > 130 \\ 145 > 145 \end{array} \right\} 15$$

$$\Delta t_{cp} = \frac{143-15}{\ln \frac{143}{15}} = 57^\circ C$$

$$P = \frac{19.56 \cdot 10^3}{40 \cdot 57} = 8.57 \text{ m}^2$$

Aniqlangan maydondan KFS-2 markasi kaloriferini tanlaymiz.

$$1.Qizdirish yuzasi \quad F=9.9 \text{ m}^2$$

$$2.Balandligi \quad x=560 \text{ mm}$$

					Olcha tulpidan antosian bo'yog'ini olish texnologiyasida quritgich hisobi	varaq
O'zga	bet	Hujjat №	Imzo	Sana		22

3.Eni $e=360 \text{ mm}$

Xavo bo'yicha - 0.115 m^2

Issiqlik tashuvchisi bo'yicha - 0.0046 m^2

2. SHtutser xisobi.

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

Material uchun GOST 26-1412-76 bo'yicha standart shtutser tanlaymiz.

$D_u=20\text{mm}; d_T=25\text{mm}; S_T=3\text{mm}$

Xavo uchun:

$$d_{\text{шт}} = \sqrt{\frac{2357.44}{3600 \cdot 15}} = 0.209 \text{ m}$$

$D_u=200\text{mm}; d_T=219\text{mm}; S_T=6\text{mm};$

$N_t=160\text{m}.$

3.Flanets birikmalarni tanlash

GOST 1255-67 bo'yicha tanlaymiz.

Xavo uchun, mm:

$D_u=200; D_\phi=315; D_\delta=280; D_1=253;$

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

Material uchun, mm:

$D_g=20 \quad D_\phi=90 \quad D_T=65 \quad D_1=50$

$N=10; d=12; z=4;$

					Olcha tulpidan antosian bo'yog'ini olish texnologiyasida quritgich hisobi	varaq
						23
O'zga	bet	Hujjat №	Imzo	Sana		

Qaynovchi qatlamning qalinligini aniqlash

Material balansi va massaning chiqishi tenglamasini tenglashtirib,

$$dM = W \rho_{yp} S dx = \beta y (x^* - x) d \text{ olamiz}$$

M-quritgichning namlikning bug‘lanishi bo‘yicha ish unumi, kg/s

S-quritgichning ko‘ndalang kesishishi m²,

X, x*-xavodagi ishchi va muvozanatli namlikning miqdori, kg/namlik kg/quruq xavo.

F-quritilayotgan materialning yuzasi, m³

ρ_{yp} -quritgichdagi o‘rtacha xaroratdagi quruq xavoning zichligi

Zarrachalar shaklini sharsimon deb qabul qilamiz va dF ni $dF = (6(\tau - E)/d_g) S dx$, deb qabul qilamiz va $dF = (\tau - E)/d_g S dx$, bunda x-qaynovchi qatlamli qalinligi va

$$\frac{X^* - X}{X - X_0} = \exp\left[\frac{\rho_Y}{W \rho_{yp}} \cdot \frac{6(1 - E)}{d_g} n\right]$$

x*-muvozanatni J-x diagramma (yoz fasli uchun) bilan aniqlaymiz.

$$x^* = 0.0325$$

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

Qatlamdagi farq:

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

Reynolds kriteriysi:

$$Re = \frac{W \cdot d_g \rho_{yp}}{M_{yp}} = \frac{1,45 \cdot 1,35 \cdot 10^{-3} \cdot 0,94}{2,2 \cdot 10^{-5}} = 83.63$$

					Olcha tulpidan antosian bo'yog'ini olish texnologiyasida quritgich hisobi	varaq
						24
O'zga	bet	Hujjat №	Imzo	Sana		

d_9 ni $1.35 \cdot 10^{-3} \text{ m}$ ga teng qilib olamiz, bunda xisoblashda yirik zarrachalar diametri $d^1 = 1.84 \cdot 10^{-3} \text{ m}$ va mayda zarrachalar diametri $d^2 = 0.86 \cdot 10^{-3} \text{ m}$ deb qabul qilingan.

$$E = \left(\frac{18 \cdot 83.63 + 0.36 \cdot 83.63^2}{161665} \right)^{0.21} = 0.46 \text{ m}^3/\text{m}^3$$

Massa berish koefitsienti β_y ni quyidagi tenglama bilan aniqlaymiz:

$$N'_{uy} = 2 + 0.51 \text{Re}^{0.52} \cdot P_{ry} \text{ bu erda}$$

$$N'_{uy} = \beta_y d_y^* / D - \text{nusseltning diffuzion kriteriysi}$$

$$P'_{ry} = \frac{M}{\rho D} - \text{B randtl diffuzion kriteriysi}$$

Quritgichdagi o'rtacha xaroratdagi xavodagi suv bug'larining diffuziya koefitsienti D quyidagicha bo'ladi.

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

$$D_{20} = 21.9 \cdot 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}, \text{ bunda}$$

$$D = 21.9 \cdot 10^{-6} \left(\frac{273 + 100}{273} \right)^{3/2} = 34.97 \cdot 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$$

$$P'_{ry} = \frac{2.2 \cdot 10^{-5}}{0.94 \cdot 34.97 \cdot 10} = 0.67$$

Massa berish koefitsienti:

$$\text{By} = \frac{D}{d_y} (2 + 0.51 \cdot \text{Re}^{0.52} \cdot P_{ry}^{0.33}) = \frac{34.97 \cdot 10^{-6}}{1.35 \cdot 10^{-3}} (2 + 0.51 \cdot 83.63^{0.52} \cdot 0.67^{0.33}) = 0.114 \text{ m/s}$$

Aniqlangan sonlarni quyidagi tenglamaga solib

					Olcha tulpidan antosian bo'yog'ini olish texnologiyasida quritgich hisobi	varaq
						25
O'zga	bet	Hujjat №	Imzo	Sana		

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

x-ni topamiz.

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

$$0.351 = \exp[-199.2x]; \quad \ln 0.351 = \ln 1$$

$$N = \frac{-1.046}{-199.2} = 5 \cdot 10^{-3} \text{ m}$$

Qaynovchi qatlamli qalinligini aniqlash uchun, N_K qatlamni gidrodinamik turg'unlik zonasi balandligidan taxminan 4 marta ko'p bo'lishi kerak, yani $N \approx 4 N_K$.

N_K -balandligi d_0 tarqatuvchi panjara tirqishi diametri bilan bog'liq. $N_K \approx 20d_0$.

GOST 6636-69 bo'yicha tarqatuvchi panjara tirqishi diametrini $d_0 = 2.5 \text{ mm}$ deb topamiz.

$$\text{Bunda qaynovchi qatlamli } N = 80 \cdot 25 \cdot 10^{-3} = 0.2 \text{ m}$$

Tarqatuvchi panjaradagi tirqishlar soni:

$$N = \frac{4SFe}{\pi d_0^2} = \frac{d^2 Fc}{d_0^2}, \quad \text{bunda } S\text{-tarqatuvchi panjara kesimi quritgich kesimi soniga}$$

teng, F_c -panjaraning tirik kesimi ulushini 0.02 dan 0.1 gacha deb qabul qilamiz.

$$F_c = 0.05 \text{ deb qabul qilamiz}$$

$$N = \frac{1^2 \cdot 0.05}{0.0025^2} = 8000$$

Qaynovchi qatlamli quritgichning separasiya maydoni balandini N_K qaynovchi qatlamli balandligidan 4-6 marta ko'p deb qabul qilamiz: $H = 5 \text{ m} = 5 \cdot 0.2 = 1 \text{ m}$

					Olcha tulpidan antosian bo'yog'ini olish texnologiyasida quritgich hisobi	varaq
						26
O'zga	bet	Hujjat №	Imzo	Sana		

3. TEXNIKA XAVFSIZLIGI

Quritish uskunalari minimal darajada texnologik issiqlikni yo‘qotish uchun issiqlik izolyasiyasiga ega bo‘lishi kerak. Quritgichlar ochiq maydonlarga o‘rnatilganda issiqlik izolyasiyasi gidroizolyasion qoplamalar bilan qoplangan bo‘lishi kerak.

Material va maxsulotlar bug‘lanadigan quritgich uskunalarda to‘siq vazifasini bajaruvchi konstruksiyalar gidroizolyasiyalovchi qoplamalar bilan qoplanishi kerak.

Xavoni majburiy sirkulyasiyalovchi quritgichlarda qovurqasimon yoki silliq isitgichlar yoki plastinali kolifer o‘rnatilgan bo‘lishi kerak.

Kondensatning yaxshiroq oqib tushishi uchun plastinali koliferlar vertikal xolatda o‘rnatilishi kerak.

Quritish kamerasida xavoning bir tekisda taqsimlanishi uchun quritish kamerasida yo‘naltiruvchi ekranlar, panjara o‘rnatilishi kerak.

Maydalanagan yoki kukunsimon materiallar quritilganda quritgichdan chiqayotgan xavo chang yig‘uvchi kameralar, quruq yoki xo‘l siklonlar, multsiklonlar, materialli filtrlar yordamida tozalanishi kerak. Bunday quritgichlarda xavoni retsirkulyasiya qilish lozim.

Xavoni retsirkulyasiyalash soni quritishda ajraladigan portlashdan xavfli bug‘larini xisobga olgan xolda aniqlanadi.

Quritish uskunasi bo‘yicha xizmat ko‘rsatuvchi ishchining ish joyida rejim kartasi bo‘lishi kerak. Quritish ekspluatatsiya qilinganda issiqlik tutuvchining zonalar bo‘yicha reglamentlangan xarorat bo‘yicha parametrlari, quritilayotgan material sifat ko‘rsatkichlari operativ jurnallarda qayd etgan xolda nazorat qilinishi lozim.

Quritish uskunalari va yordamchi uskunalar ish rejimi energetik sinovlar bilan:

1. Quritgichlarni kapital ta‘mirlagandan so‘ng;
2. konstruktiv o‘zgarishlar kiritilganda yoki ratsionalizatorlik takliflar qo‘llanilganda;

					Olcha tulpidan antosian bo‘yog‘ini olish texnologiyasida quritgich hisobi	varaq
O‘zga	bet	Hujjat №	Imzo	Sana		27

3. sifati talab darajasida bo'lmagan axsulotlar chiqqanda quritgichning bir tekisda quritmaslik sabablarini bartaraf etishda aniqlanadi

Quritgichlar sinalganda isituvchi issiqlik tutuvchilarning bir soatdagi safi va parametri, xkameraning turli nuqtalaridagi xarorati, quritish xavosining namligi, isituvchi yuzalarning issiqlik uzatish koeffitsienti, ventilyatorlarning ish unumi va elektrodvigatellarning aylanish chastotasi aniqlanadi.

Xulosa

Men mazkur kurs loyixa ishimda olchadan antotsian bo'yog'ini olish texnologiyasi loyixasi tayyorladim/ Kurs loyixa ishimda ishlab chiqarish texnologiyasidan tashqari mag'sulotlar hisobi, asosiy va yordamchi uskunalar tavsifi, xomashyo tavsifi xaqida ma'lumotlar keltirilgan. Loyixalashtirilgan quritgich apparat berilgan ko'rsatkichlar bo'yicha kerakli jarayonlarni amalga oshirish imkonini beradi. O'simliklardan biologik faol moddalarni ajratib olish uchun qo'llash mumkin bo'lgan boshqa quritgichlar ham ko'rib chiqildi. Mazkur kurs loyixa ishimda berilgan ma'lumotlardan foydalanib iqtisodiy samarali loymxalarni amalga oshirish mumkin.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. Гинзбург А.С. Расчёт и проектирование сушильных установок пищевой промышленности, Москва, Агропрмиздат, 1985 г.
2. Дытнерский Ю.И. Основные процессы и аппараты химической технологии. Пособие по проектированию, Москва, Химия, 1991 г.
3. Дытнерский Ю.И. Основные процессы и аппараты химической технологии. Пособие по проектированию, Москва, Химия, 1983 г. 272 с.
4. Павлов К.Ф. Романков П.Г. Носков А.А. Примеры и задачи по курсу процессов и аппаратов химической промышленности.

					Olcha tulpidan antosian bo'yog'ini olish texnologiyasida quritgich hisobi	varaq
						28
O'zga	bet	Hujjat №	Imzo	Sana		

5. Справочник по пыли и газоулавливанию. Под. ред. Русанова А.А. М., “Энергия” 1975 г. 296 с.
6. Стахеев И.В Пособие по курсовому проектированию процессов и аппаратов пищевых производств, Минск, Вс. школа, 1975 г.
7. Стабников В.Н. Проектирование процессов и аппаратов пищевых производств, Киев, В. школа, 1982 г.
8. Способ выделения биологически активных антоцианов: пат. РФ № 2302423, 2007заяв. 2005117999/04 / А.В. Птицын, Э.И. Мухтаров, А.П. Каплун, С.Э. Мухтарова; заявл. 06.10.2005; опубл. 2007.07.10
9. Сравнительная оценка новых гибридных форм ягодных растений сем. *Ericaceae*, полученных с участием брусники обыкновенной (*Vaccinium vitis-idaea* L.), по биохимическому составу плодов / Рупасова Ж.А. [и др.] // Вестник Фонда фундаментальных исследований. – 2008. - Т.1, N 43 – С. 44-53.
10. Голубика высокорослая. Оценка адаптационного потенциала при интродукции в условиях Беларуси / Ж.А. Рупасова [и др.]; под общ. ред. В.И. Парфенова. – Минск: «Белорусская наука», 2007. - 442 с.
11. Некоторые аспекты микрклонального размножения голубики высокой и брусники обыкновенной / Решетников В.Н. . [и др.] // Плодоводство. – 2007. – Т. 19. – С. 209-216.
12. Блажей, А. Фенольные соединения растительного происхождения: пер. словацкого / А. Блажей, Л. Шутый. – М.: Мир, 1977. – 239 с.
13. Болотов, В.М. Пищевые красители: классификация, свойства, анализ, применение / В.М. Болотов, А.П. Нечаев, Л.А. Сарафанова. – СПб. :ГИОРД, 2008. – 240 с.
14. Большанов, Г.Б. Вина виноградные: учеб. пособие для студентов обуч. го спец. «Товароведение и экспертиза товаров» / Г.Б. Большанов – Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2003. – 51 с.

					Olcha tulpidan antosian bo'yog'ini olish texnologiyasida quritgich hisobi	varaq
						29
O'zga	bet	Hujjat №	Imzo	Sana		

15. Бутова, С.Н. Биотехнологическая деградация отходов растительного сырья / С.Н. Бутова – М.: Типография Россельхозакадемии, 2004. – 320 с.
16. Волобуева, В.Ф. Практикум по биохимии овощных, плодовых, ягодных,эфироносных и лекарственных культур / В.Ф. Волобуева, Т.И. Шатилова. –М.: ФГОУ ВПО РГАУ – МСХА им. К.А. Тимирязева, 2008. – 135 с.
17. Галущенко, В.Т. Виноград / В.Т. Галущенко, Ю.С. Березовский. — М.: АСТ; Донецк: Сталкер, 2008. — 108 с.
18. Георгиевский, В.П. Биологически активные вещества лекарственных растений / Н.Ф. Комиссаренко, С.Е. Дмитрук. – М.: Наука, Сиб. отд-ние, 1990. – 333 с.
19. Герд, Кутц Косметические кремы и эмульсии: состав, получение, методы испытаний. Перевод с немецкого А.С. Филиппова, под редакцией д.х.н. М.Ю. Плетнева. ООО «Фирма Клавель». – М.: Издательский дом «Косметика и медицина», 2004. – 272 с. 144
20. Гержикова, В.Г. Методы технохимического контроля в виноделии. – Симферополь: Таврида, 2009. – 304 с.

					Olcha tulpidan antosian bo'yog'ini olish texnologiyasida quritgich hisobi	varaq
						30
O'zga	bet	Hujjat №	Imzo	Sana		