

## **10-Ma'ruza**

### **Mavzu: Qolip va o'zak aralashmalarini tanlash**

#### **O'quv modul birliklari:**

- 1. Qolip aralashmalari**
- 2. O'zak aralashmalari**
- 3. Maxsus aralashmalar**

Qolip aralashmalarining tarkibi olinadigan quyma qotishmasiga, quyish haroratiga, oksidlanishga moyillin xususiyatiga, xamda kandy qolipga (quruq yoki nam xrlatdagi qolipga) quyilishiga qarab tanlab olinadi.

Qolip aralashmalari ishlatilinishi bo'yicha quyidagilarga bo'linadi: cho'yan quymalari uchun, po'lat quymalari uchun, rangli qotishmaning quymalari uchun. Qoliplash usuliga qarab: nam holatida qoliplash uchun; quritilgan holatida qoliplash uchun. Ishlatilishiga qarab: birlamchi, to'ldiruvchi va koplovchi aralashmalarga bo'linadi.

Iqtisodiy jixatdan quymalarni nam qoliplarga quyish samaradorlirokdir, ammo bunda yuqori sifatli quyma olish imkoniyati yuk.

Nam qoliplardan quyma olishda quyidagi uch ko'rsatgich katta axamiyatga ega: 1) mustaxkamlik; 2) gaz utkazuvchanlik; 3) namlik darajasi. Aralashma tarkibidagi gil mikdorining kam bo'lishi uning gaz utkazuvchanligini oshiradi va namlik darajasining pastligi mustaxkamlikni oshiradi. Bunday aralashmalarning tarkibida 7-12% mikdorida 1-navli nam holatda mustaxkam boglovchi xususiyatiga ega bo'lgan gil bo'lishi kerak. Aralashmalar namligi 4-6% dan oshmasligi kerak. Bunday aralashmalarda montmorillonitli (bentonitli) galdan 34% miqdorida foydalanilinish kifoya qiladi.

Quruq holatdagi qoliplardan quymalar olishda aralashma tarkibiga 16% gacha gil qo'shiladi. Bunda quruq holatda mustaxkam bog'lash xususiyatiga ega bo'lgan birinchi sinfdagi galdan foydalaniladi. Aralashmaning namligi xam 5 - 9% gacha etkaziladi.

Qolipga quyiladigan metall harakteriga ko'ra qolip aralashmasi turli xildagi

qum va galdan tayyorlanadi. Pulat quymalari olishda (quyish harorati  $-1500\text{ }^{\circ}\text{S}$ ) 1K va 2K sinfidagi qumdan va yuqori termik mustaxkamlikdagi gildan foydalaniladi.

Kvars qumi va gilning aralashmasini sintetik aralashma deyiladi. Ular yuqori olovbardoshlik va gaz o'tkazuvchanlikka ega. Bunday aralashmalarni katta xajmdagi cho'yan quymalar olishda qullasa bo'ladi. Lekin cho'yanning quyilish harorati  $1300\text{ }^{\circ}\text{S}$  bo'lgani sababli, ZK va 4K sinfdagi qumlardan foydalansa xam bo'ladi. Gil esa urtacha olovbardoshlikka ega bo'lsa kifoya. Cho'yandan olinadigan mayda quymalar, xamda rangli metall quymalari uchun kvars qumi urniga P sinfidagi galli qumlardan foydalaniladi.

Gilli qumlardan gil qushgan xrla tayyorlangan aralashmalar tabiiy aralashmalar deyiladi. Sintetik aralashmalarga nisbatan tabiiy aralashmalarning olovbardoshligi va gaz utgazuvchanlik krbiliyati nastroy bo'ladi. Ammo tabiiy aralashmalar ancha arzon bo'lgani sababli, ularni imkoniyat kadar ko'prok qullash zarur. Aralashmalar tarkibiga (quyishni kamaytirish va moyilligani oshirish uchun qushilgan qushimchalar) mikdoriga ko'ra bir biridan fark qiladi. Aralashmalar umumiy, tashki yuza uchun va to'ldiruvchi bo'ladi (2.7-jadval). Katta mikdordaga ishlab chiqarishda umumiy aralashmalardan foydalaniladi. Donabay va kam mikdordaga katta xajmga ega bo'lgan quyma ishlab chiqarishda ikkita-tashki yuza uchun va to'ldiruvchi aralashmalaridan foydalaniladi. Tashki yuza uchun bo'lgan aralashmani model yuzasiga solib, qolipning kolgan qismini to'ldiruvchi aralashma bilan to'ldiriladi.

Qolipning suyuq metall bilan to'ldirilish paytida tashki yuza uchun bo'lgan aralashma suyuq metall bilan bevosita mulokotda bo'ladi va yuqori harorat gidravlik zarba ta'sirida bo'ladi. SHuning uchun tashki yuza uchun ishlatiladigan aralashmaning fizikaviy-mexanik xossalari yuqori bo'lishi kerak. Bu esa tarkibiga katta mikdorda yangi ashyo (qum va gil) qushish orkali amalga oshiriladi.

To'ldiruvchi aralashmalar metall ta'siridan xoli, shuning uchun ularga fakat gaz utkazuvchanlik va mustaxkamlik bo'yicha talablar quyiladi. To'ldiruvchi aralashmalariga yangi ashyolar qushilmaydi.

Umumiy aralashmalar yuqori xossalarga ega bo'lishi kerak. Ular tashki yuza

aralashmasi singari suyuq metall bilan bevosita ta'sirlanishda bo'ladi. Umumiy aralashmada yangi ashyo (qum va gil) butun xajm bo'yicha teng taksimlanadi. SHuning uchun aralashmaning yangi ashyo bilan boyitilishi tashki yuza uchun aralashmalarga nisbalan 2-5 barobar kam bo'ladi. Aralashmaning yangi ashyo bilan boyitilish darajasi qolipga quyilgan metall harorati va mikdoriga bog'liq. SHuningdeq quyma olishdagi aralashmalarning tabii yukolishi (quyish, tuqilish) aralashmaning boyitilish mikdorini belgilashda e'tiborga olinadi.

### **O'zak aralashmalari**

O'zak aralashmalariga qolip aralashmalariga nisbatan gaz utkazuvchanliq mustaxkamliq moyillik va alangabardoshlik bo'yicha yuqorirok talablar kriladi. Qolipga metall quyish davrida o'zaklar katta termik va mexanik ta'sir ostida koladilar.

O'zak aralashmalarining tarkibi va xossalari uning qolipdagi joylashuviga, shakliga va quyilayotan qotishma turiga ko'ra tanlab olinadi (2.8-jadval).

O'zaklar 5 sinfga bo'linadi:

I sinf o'zaklariga murakkab shaklga ega va qundalang kesim yuzasi kichik bo'lgan o'zaklar kiradi. Qolip ichida o'zaklar suyuq, metall bilan har tomonlama mulokrtda bo'lib, quymada ingichka devorchalar xosil qiladi. Bu sinfdagi o'zaklar ozgina mikdordaboglovchilar qushilganida xam, (asosiy A sinfdagi birinchi guruh A - 1) quritilganxoldagi mustaxkamligi yuqori bo'lishi kerak.

II sinf o'zaklari juda ingichka qovurgaga ega bo'lib, uzi katta xajmga egadir. Bu o'zakning ko'p qismi metall bilan bevosita mulokatda bo'ladi. Ular quymalarda govori talablarga javob beruvchi yupqa yuzalar xosil qiladi. Aksariyat xollarda bu yuzalarga ishlov berilmaydi yoki qisman ishlov beriladi. Bu sinfdagi o'zaklar quritilgan holatdagi yukrri mustaxkamlikka ega bo'lishi keraq bunga esa boglovchi ashyolarning sarfini oshirish va gaz utkazuvchanligini oshirish yuli bilan erishiladi. Shuning uchun bu o'zaklarda A sinfdagi ikkinchi guruh boglovchilari (A-2) qullaniladi. O'zaklarning nam holatdagi mustaxkamligini oshirish uchun oz mikdorda gil va suvliboglovchilar qushiladi.

III sinf o'zaklari - turli xildagi markaz o'zaklari bo'lib, ular ma'suliyati yukrri,

lekin ishlov berilmaydigan yuzalar olish uchun qullaniladi. Bu o'zaklar nam va quruq holatlarda urtacha mustaxkamlikka ega bo'lib, yuzasining mustaxkamligi yukri bo'lishi kerak. Bunday ko'rsatgichlarga aralashmaga A sinfidagi uchinchi guruh boglovchilarini (A-3) qushish bilan erishiladi. O'zakning nam holatdagi mustaxkamligini ta'minlash uchun aralashmaga gil, xamda suvli boglovchilar qushiladi.

IV sinf o'zaklari oddiy shaklga ega bo'lib, ishlov beriladigan ichki va tashki yuzalar xosil qiladi. Aralashmada B va V sinfdagi suvli boglovchilar qullaniladi.

V sinf o'zaklari - bu katta xajmdagi o'zaklar bo'lib, ular katta xajmdagi quymalarda ichki yuza xosil qilish uchun qullaniladi. Bu o'zaklarda asosiy boglovchi sifatida gil ishlatiladi, chunki bu o'zaklarda harorat uzgarishi kam bo'lib, undagi organik ashyolar yorilib - parchalanib ketmaydi. O'zakning egiluvchanligini oshirish uchun ularga kipik qushiladi.

Pulat va cho'yan quymalari uchun ishlatiladigan o'zaklarning tarkibi 2.8-jadvalda keltirilgan. Miss, alyuminiy, magniy va rux asosidagi rangli qotishmalardan quymalar olish uchun jadvalda keltirilgan aralashmalarda mayda donali qumlardan foydalanish kerak; III - IV sinfdagi o'zaklar uchun gil va kvars qumlari urniga gilli qumdan foydalanilish mumkin. Magniy qotishmalaridan quymalar olishda o'zak aralashmalariga maxsus qushimchalar (0,5-1,0% oltingugurt va 0,25-0,5% bor ishkori) qushiladi. Bu qushimchalar magaiyning oksidlanishi va alanganishining oldini oladi. Murakkab bo'lmagan quymalar olishda o'zak aralashmalari tarkibidagi kvars qumi urniga KP sinfdagi qumlardan foydalanish mumkin.

### **Maxsus aralashmalar**

Kvars qumining urniga issikdik utkazuvchanliga govori bo'lmagan ashyo qullanilib, boglovchi sifatida suyuq shisha qushilgan aralashmalar maxsus aralashma deyiladi.

Katta xajmdagi yoki murakkab shakldagi pulat quymalar olishda issikdik utkazuvchanliga yukri bo'lgan yuza koplamali aralashmalardan foydalaniladi. Bu aralashmalar xromit va suv (6-7%) asosida bo'lib, ularga boglovchi qushilmaydi.

YUza koplamali aralashmaning mustaxkamlik chegarasi 0,5-0,55 kg quch/sm<sup>2</sup> ga teng. Aralashma tarkibiga mayda ququy qurinishdaga (0063; 005 elaklari va taglikda >40% mikdorda bo'lgan) xromomagnezit asosidagi aralashmalardan xam foydalaniladi. Bu aralashmalarda boglovchi sifatida spirtli sulfid bardasi yoki suyuq shishadan foydalaniladi.

Boglovchi sifatida suyuq, shishadan foydalanilgan qolip va o'zak aralashmalaridan pulat, cho'yan, mis qotishmalari va alyuminiy qotishmalaridan quymalar olishda foydalaniladi. Aralashmalar 97-95% mikdorida 1K01A - ZK02A markali qumlardan, 3.5% mikdorida gildan, 5-7% mikdorida suyuq, shishadan iborat bo'ladi. Aralashmaning namligi 3-4,5% ni tashkil etishi lozim.

Aralashma kvarts qumi urniga 50% mikdorigacha ishlatilgan aralashmadan foydalanish mumkin. Bu aralashmalar yukri gaz utkazuvchanlik kobilyatiga (100-150) va past darajada gaz ajratish xususiyatlariga ega. Ularning nam holatdagi mustaxkamlik chegarasi 0,15 dan 0,30 kg quch/sm<sup>2</sup> gacha bo'lib, yuqori haroratda quritilganidan keyin 2,0 kg quch/sm<sup>2</sup> gacha etadi. SO<sub>2</sub> yordamida purkalganida mustaxkamlik chegarasi 3-5 kg quch/sm<sup>2</sup> ni tashkil etadi. Bu aralashmalar pulatdan quyma olishda yuzada quyindi xosil bo'lishidan sakdaydi. Bu aralashmaning asosiy kamchiligi - quymadan ajralish jarayonining kiyin kechishidir.

Xavoda sovitish natijasida (qushimcha ishlov berilmasdan) qotish kobilyatiga ega bo'lgan aralashmalarga uzi qotuvchi aralashma deyiladi. Buning uchun uzi qotuvchi suyuq, shishali aralashma tarkibiga qotish jarayonini tezlatuvchi ashyo (masalan tarkibida SaO ning mikdori govori bo'lgan ferroxrom shlaki) qushiladi. Natijada aralashmada natriy silikat urniga kalsiyli silikat xosil bo'lib, u suvda erimaydi va aralashmaning qotishini tezlatadi. Bunday aralashmaning boqiyiligi juda ksskd, 30 daksqaga yaqin, shuning uchun ferroxromli shlaki aralashmaga qolip va o'zak tayyorlash jarayonida qushiladi.

Qolip va o'zaklar Uzi kotuvchi suyuq, aralashmadan tayyorlanganida ularni jiplashtirish uchun tashki quch ta'siriga xojat bo'lmaydi. Bunday usulda olinayotgan qolip va o'zaklarning mustaxkamligi 45-60 daqiqddan sung talab etiladigan darajaga etadi. Model va o'zak qutisidan ajratib olingan bunday qolip va

o'zaklar xavoda 1,5 soat davomida sakdab turilsa mustaxkamligi 2-4 kgquch/sm<sup>2</sup> ga etadi. Bu turdagi aralashmaning gaz utkazuvchanliga 390-450 bo'lishiga sabab ularning yukri g'ovakka ega bo'lishidir. Lekin aynan shu g'ovaklarning ko'pligi quyma yuzasida quyindining xosil bo'lishiga xam sababchi bo'ladi.

### **Yordamchi aralashmalar**

Quymalarning yuza tekisligini oshirish maqsadida qolip va o'zak yuzasiga krplanadigan ashyolarni yordamchi aralashmalar deyiladi.

Nam holatda qoliplar metall quyiladigan qoliplarning yuzasi quyishga qarshi aralashma bilan krplanadi.

Pulat quymalar olishda qolip yuzasi changsimon kvarts bilan, katta xajmdagi cho'yan quymalar olishda esa yaltirok grafit bilan koplanadi.

Quruq holatdagi k va o'zaklar quyishga qarshi buyokdar bilan koplanadi. Bu buyokdar quyidagi talablarga javob berishi kerak:

- 1) Tarkibida suyuq metall ta'sirida alanganadigan yoki yumshab ketadigan qushimchalar bo'lmasligi kerak;
- 2) Metall yoki uning oksidi bilan reaksiyaga kirishmasligi va quyi haroratlarda erib ketadigan birikmalar xosil kilmamasligi kerak;
- 3) Qolip yoki o'zak yuzasini bir tekisda koplay olishi kerak;
- 4) Qolip yoki o'zak yuzasida quritilgandan keyin xam mustaxkam urnasha olishi kerak;
- 5) Suyuq, metall ta'sirida yuvilib ketmasligi va uning yuqori harorati ta'sirida yorilib ketmasligi kerak.

Buyokdar tarkibiga uning kavat-kavat bo'lib ketishini kamaytiruvchi alangabardosh boglovchi va maxsus qushimchalar qushiladi.

Buyokdarga qushiladigan alangabardosh ashyolar (to'ldiruvchilar) quyining qotishmasiga qarab olinadi. Masalan: pulat quymalari uchun - changsimon kvarts; cho'yan quymalari uchun - grafit yoki grafitli koks va changsimon kvarts aralashmasi; rangli qotishmalardan quyma olish uchun esa talk ishlatiladi.

Buyokdarga 3-10% mikdorida B sinfidagi boglovchilar qushiladi. Ularda erituvchi sifatida suv ishlatiladi. Eritmaning krushkrkdik darajasini oshirish

maksadida 3,5% miqdorida montmorillonit gili qushiladi. Bu gil buyokdagi quyishga karshi bo'lgan qushimcha ququnining chukindi bo'lib krlishining oldini olish bilan bir katorda, buyokning oksidlanib kolishiga karshi ximoya vazifasini xam bajaradi. SHu maksadda buyoq tarkibiga 0,5% miqdorida texnik sovun qushsa xam bo'ladi.

Ishlab chiqarish korxonalarida sirkon asosida tayyorlangan buyokdardan keng foydalaniladi.

Quritilgan qolip va o'zaklar yuzasiga buyoq purkalganidan sung, ular yana quritilishi kerak. Bu jarayonni kaytarmaslik maksadida buyokdarni qolip va o'zaklar yuzasiga issikdik davrida purkash lozim. SHu maksadda buyokdarga suv urniga engil parlanuvchi suyuqdik (spirt va boshqa) qushiladi. Bunday buyokdarning tan narxi yukrri bo'lgani sababli, ular fakat mas'uliyatli quymalar olishda qullaniladi.

### **Qolip va o'zak aralashmalarini tayyorlash**

Qolip aralashmalari uch boskichda tayyorlanadi:

- 1 - yangi qolip ashyolarini tayyorlash;
- 2 - ishlatilgan aralashmalarni tayyorlash;
- 3 - tayyorlangan ashyolardan aralashma tayyorlash.

Qumlarni tayyorlash. Omborxonaga kelgan qumlarning namligi turlicha bo'lgani sababli ular 250 °S haroratda quritiladi. Qumlar xavo oqimida ishlovchi barabanli pechlarda quritiladi. 2-2 rasmda qum quritish jihozi keltirilgan. Quritish avvalida qum 4 mm diametrli tirkishlarga ega bo'lgan panjara 4 da joylashtiriladi. Tirkishlarning umumiy yuzasi panjara yuzasining 10% ni tashkil etadi. Panjara ustida joylashtirilgan qumning k^alinligi 400-450 mm bo'lib, yonish mahsulotlari shu qum joylashgan taglik ostiga yunaltiriladi. YOnish mahsuloti bo'lgan gazning harorati 1000 °S bo'lib, uning bosimi 400 mm suv ustuniga teng. Bu bosim qumni panjaradan qutarishga va *qum* zarralarini tartibsiz harakatlanishiga kifoya qiladi. Qum zarralarining bunday tartibsiz harakati guyo kaynar bulokka uxshagani uchun bu jarayonni kaynar buloq usuli deyiladi. Bu jarayonda qum zarralari bilan yonish mahsuloti urtasidagi issikdik almashinuvi juda intensiv kechadi.

Natijada qum zarralarining harorati bilan chikib ketayotgan gazlarning harorati uzaro teng bo'lib 100-120°S ni tashkil etadi.

Rezervuarining shakli konussimon kilib bajarilishi 3 qum zarralarining harakat tezligini susaytiradi. CHangsimon zarralar gaz okimi bilan muriga chikib ketadi. Quritilgan qum uzluksiz ravishda tarnov 6 orqali transporter 1 ga 2 vositasida tushadi. Bunday qurilmalarning ishlab chiqarish quvvati 10 t/soat ni tashkil etadi.

Quritilganidan keyin qum normal haroratgacha (20°S) sovitilib, elakdan utkaziladi. Elash jarayoni yassi, barabansimon yoki konussimon elaklar yordamida amalga oshirilib, ularning tirqishlari 3-5 mm o'lchamga ega.

### **Gillarni tayyorlash**

Gillar xam quritiladi va maydalanadi. Montmorillonit gillari 120 °S da, krlgan gillar esa 200-250 °S da quritiladi. Quritish uchun asosan baraban pechlaridan foydalaniladi. Quritilgan gillar ikki boskichda maydalanadi: avval dagal holatgacha (o'lchami 15-25 mm gacha) shakli, valıgli yoki bolgali maydalagichlarda, keyin esa sharli, bolgali yoki yulduzli tegirmonlarda 0,1 mm o'lchamgacha maydalanadi. SHundan keyin gillarni qumlarni elashda ishlatiladigan elaklar yordamida elakdan utkaziladi.

Qolip aralashmalariga gilni ququnsimon holatda emas, balki suspenziya holatida qushgan afzal. Aralashma tarkibi 45-60 mikdor suvi 35-40 mivdor gildan iborat bo'lishi tavsiya etiladi. Suspenziya tayyorlashda sharli tegirmon, lopastli aralashtirgich yoki begundan foydalaniladi. Tayyor suspenziya qolip aralashmasi tayyorlanadigan bulimga quvur orqali yoki maxsus idishlarda uzatiladi.

Qolip va o'zak ashyolarini tayyorlashda gil ququni urniga suspenziyadan foydalanishning quyidagi afzalliklari mavjud:

1. Gilning boglovchilik xususiyatining ortishi tufayli uning sarfi 30%ga kamayadi.
2. Gilni ququy holatiga olib kelish uchuy zarur bo'lgan maydalash, quritish va elash jihozlariga extiyoj bartaraf etiladi.
3. Gilni quritish uchun yonilgiga extiyoj yokrladi.

Lekin, shuni ta'kidlab utish lozimki, suspenziyadan foydalanishda 1% mikdordagi gil uchun 1,5% mikdorda suv qushilishi kerak. Bu esa aralashmaga qushiladigan ba'zi tashkil etuvchilar uchun yul quyib bo'lmaydigan mikdordir.

### **Ko'mir ququnini tayorlash.**

Qumir ququni xam gil ququni tayyorlanadigan maydalash jihozlarda tayorlanadi.

Yangi ashyolarning krlgan qismini (boglovchilar, changsimon kvars va boshqalar) quyuv sexlariga tayyor xrlatda etkazib,ularni tayyorlash uchun maxsus jihozlarga xojat yuq

### **Ishlatilgan aralashmalarni tayorlash.**

Qoliplardan ajratib olingan aralashmalarga kaytadan ishlov berilib, aralashma tayorlash bulimiga uzatiladi. Quruq qoliplardan ajratib olingan aralashmalar tarkibida qattiq, aralashma kesaklari mavjud bo'lib, ular silliq valiklar yordamida eziladi. Nam qoliplardan ajratib olingan aralashmalar esa osonlik bilan maydalanadi, shuning uchun ularni valiklar bilan ezib maydalashga extiyoj bo'lmaydi.

Aralashma tarkibidagi metall parchalari (sachragan metall zarralari, o'zak korpuslarini) ajratish uchun magaitli separatorlardan foydalaniladi (2.3-rasm).

Ajratuvchi tebranma panjaradan aralashmani uzatib beruvchi lentali konveyerning 3 etakchi shkivida 1 ko'p qutbli elektromagnit joylashtirilgan bo'lib, aralashmada mavjud bo'lgan metall zarralari magnitga tortilishi natijasida yopishadi va lenta shkivdan ajralgan qismidagina erning tortish quchi ta'siri ostida lentadan uzilib tushadi. Lentadagi magaitlanmaydigan ashyolar esa udan oldin lenta shkivining atrofida aylanishni boshlashi bilanoq aloxida okim xosil kilib tushadi. Metall zarralari aloxida idishga 2 yigilib, ishlatilgan aralashma esa lentali kanveyr oqali ishlovning keyingi boskichiga uzatiladi.

Magnitli separatoridan keyin aralashma silindirsimon yoki konussimon elaklardan utkaziladi. Bu elaklar tirkishlarining o'lchami 3-10 mm ni tashkil etadi. Xdrorati 50°S gacha sovitilgan aralashma tayyorlash bulimiga uzatiladi.

Tarkibida boglovchilarning krtib dolgan bulaklari bo'lgan o'zak aralashmalari regeneratsiya deb nomlanadigan maxsus ishlov berish boskichidan utkaziladi.

Regeneratsiyadan maksad-o'zak aralashmasini tayorlashda ishlatiladigan yangi qumni ishlatilgan o'zak aralashmasi bilan almashtirishdir. Ishlatilgan o'zak aralashmasi maydalanadi, kesak holatida krtgan bulaklar esa maydalanib qum zarralari va changsimon zarralarga ajratiladi. Bu changsimon zarralarning hosil bo'lishiga qum zarralarining issikdik ta'sirida yorilishi sabab bo'ladi. Maydalangan o'zak aralashmalari zarralarining o'lchami bo'yicha sinflarga bo'linadi. Bu jarayon x<sup>avo</sup> okimi yordamida (quruq regeneratsiya) oshirilishi yoki maxsus idishlarda suvga aralashtirilib (xul regeneratsiya) amalga oshirilishi mumqun.

Regeneratsiya jarayoni juda murakkab bo'lib, kata xajmdagi ishlab chik<sup>arish</sup> maydonlarini va u bilan bog'liq, katta iktisodiy harajatlarni talab qiladi. SHuning uchun regeneratsiya fakatgina yuqori sifatga ega bo'lgan kvars qumini olib kelish mushqul bo'lgan xrlardagina qullaniladi.

### **Qolip ashyolarini tayorlash.**

Bu jarayon quyidagi boskichlarni uz ichiga oladi: tayorlab quyilgan qolip ashyolarini aralashtirish, ularni qoliplash, zichlash va titish.

Qolip ashyolarini aralashtirish - aralashma tashkil etuvchilarining bir me'yorda butun xajm bo'yicha taksimlanishini va har bir qum zarrasining namlangan boglovchi bilan bir tekisda krplanishini amalga oshirishdan iborat. SHu yul bilan aralashmaning yukrri mustaxkamligi va gaz utkazuvchanligiga erishiladi.

Qolip va o'zak ashyolari maxsus aralashtirgichlarda koriladi. Ishlab chiqarishda yugurdak (begunlar) deb nomlangan aralashtirgichlar keng qullaniladi. YUgurtaklar vertikal va garizantal gildirakli bo'ladi. 2.4-rasmda gorizontal gildirakli avtomatlashtirilgan yugurtakning sxemasi keltirilgan. Vertikal uq (2) da joylashgan travers 3 da mayatnik (4) lar joylashgan bo'lib, bu mayatniklarga gildirak (5) lar urnatilgan. Vertikal ukga joylashgan traverslarga mayatniklar sharnir (6) yordamida biriktirilgan. Valning aylanishi okibatida markazdan krchma quch ta'sirida gildraklar idish (1) devorlariga qarab ogadi. Traverslar bilan birga harakatlanuvchi ko'rakcha (7) aralashmani idish tubidan ko'tarib gildiraklar ostiga suradi. gildiraklar esa bu aralashmani ezib utadi. SHunday kilib, ko'rakchalar va

gildiraklarning birgalikda kilgan harakatlari evaziga aralashmaning krrishuvi amalga oshadi. Aralashmaning krrishuvi yaqunlanganidan sung tayyor mahsulot idishdan tirkish (8) orqali olinadi. YUgurtaklarning ish unumdorligi  $20\text{m}^3/\text{soat}$  ni tashkil etadi. Har bir krrish jarayoniga 15-20 dakika vakt sarf bo‘ladi.

Aralashtiradigan yugurtaklar olti ishni amalga oshirishlari mumkin: belgilangan mikdordagi suvni idishga quyish, qum yoki ishlatilgan aralashmani idishga yuklash, xavoni surib olish yuli bilan changni chikarib tashlash, maxsus taglikdan aralashmani yugurdak idishiga yuklash, aralashmani krrish, idishdan tayyor mahsulotni chiqarish. Bu olti boskichning har biri berilgan vakt mobaynida amalga oshadi.

Krrishma tayyorlovchi jihozlarning avtomatlashtirilishi, aralashma tashkil etuvchilarining mikdorini aniq, me‘yorlash va jarayonning har bir boskichini belgilangan tartibda bajarilishini ta‘minlaydi. Bundan tashkari,

avtomatlashtirilgan usulda tayyorlangan aralashmadan tayyorlangan qoliplarning sifatleri qulda boshqarib tayyorlanganiga ko‘ra ancha yukrri.

YUgurtaklarda tayyorlanganidan keyin boglovchi sifatida gil ishlatilgan aralashmalar 2-6 soat mobaynida tindirish uchun bunkerlarga joylashtiriladi. Bu vakt gil zarralarining atrofida suv krplamasi xosil bo‘lishi va namlikni gil zarralariga teng taksimotini ta‘minlash uchun zarurdir. Tarkibida gil mikdori kam bo‘lgan aralashmalarni tindirish uchun 2-4 soat vakt kifoya qiladi; gil tashkil etuvchilarning mikdori oshgan sari tindirish vakti oshib boradi (5 va undan ortiq soat).

Tindirilgan aralashmalarni tindirib mayinlik berish uchun atrabot yoki dezintegratorlarga uzatiladi. Titib mayinlashtirilgan aralashmalardan qolip tayyorlashda ularni zichlashish darajasi butun xajm bo‘yicha deyyarli tenglashadi va qolipning gazutkazuvchanlik krbiliyati govori bo‘ladi.

2.5-rasmda aerator sxemasi keltirilgan bo‘lib, val (1) da aylanuvchi ko‘rakcha (2) Lar yuklash tirkishiga (4) kelib tushuvchi aralashmani panjara (3) ga otib beradi. Bu panjara erkin holatda osib quyilgan zanjir yoki simlardan iborat bo‘lib,

unga urilgan aralashma maydalanib tushadi. Aerotorlarning ish unumdorligi  $80\text{m}^3/\text{soat}$  ni tashkil etadi. Dezintegratorlar esa kamroq quvvatga ega.

Titilgan qolip aralashmalari tasmali konveyirlar yordamida k<sup>o</sup>liplash jihozlari tepasiga urnatilgan bunkerlarga tushuriladi. Ko'p xollarda bir necha qoliplash jihozlariga bitta tasmali konveyer aralashmani uzatib beradi. Agar tasmali konvyerdan bunkerlarga aralashma qul usulida yuklansa, ishchi har bir bunkerning yuklovchi jihozini ishga tushirib, undagi yuklash jarayoni tugaganidan keyin, ikkinchi, uchinchi va xakozo bunkerlarga utishi lozim bo'ladi.

Avtomatlashtirilgan usulda bunkerlarga qolip aralashmasini yuklash esa bu jarayonni uzluksiz bir vaktning uzida amalga oshirish imkonini beradi.

Bu erda bunker xajmining axamiyati katta. CHunki bunker xajmi qancha katta bo'lsa ostki katlamda joylashgan aralashmaga shuncha katta o'irlik quchi ta'sir etib, titilgan aralashma yana zichlashib krladi. SHuning uchun bunkerdagi aralashma mikdorini cheklash zarur.

Xozirgi qunda aralashma tayyorlash va bunkerlarga yuklash jarayoni tuliq avtomatlashtirilgan bo'lib, ularni qullash ishlab chiqarish xajmiga qarab amalga oshiriladi.

#### **Nazorat savollari:**

Qolip aralashmalarini nimalardan tashkil topgan?

Qolip va o'zak aralashmalarini tayyorlash?