

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 kanday 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 yo'q.
- Nam qoliplardan quyma olishda quyidagi uch ko'rsatgich katta ahamiyatga ega: 1) mustaxkamlik; 2) gaz utkazuvchanlik; 3) namlik darajasi. Aralashma tarkibidagi gil miqdorining kam bo'lishi uning gaz utkazuvchanligini oshiradi va namlik darajasining pastligi mustaxkamlikni oshiradi. Bunday aralashmalarning tarkibida 7-12% miqdorida 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 °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 °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 miqdordagi ishlab chiqarishda umumiy aralashmalardan foydalaniladi. Donabay va kam miqdordagi 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 miqdorda 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 utkazuvchanlik mustaxkamlik 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 yukrri 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 alanganlanishining 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 hajmdagi yoki murakkab shakldagi pulat quymalar olishda issikdik utkazuvchanliga yukrri 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/sm² ga teng. Aralashma tarkibiga mayda ququy qurinishdaga (0063; 005 elaklari va taglikda >40% miktorda bo'lgan) xromomagnezit asosidagi aralashmalardan xam foydalaniladi. Bu aralashmalarda boglovchi sifatida spirtli sulfit 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% miktorida 1K01A - ZK02A markali qumlardan, 3.5% miktorida gildan, 5-7% miktorida suyuq, shishadan iborat bo'ladi. Aralashmaning namligi 3-4,5% ni tashkil etishi lozim.

- Aralashma kvars qumi urniga 50% miqdorigacha ishlatilgan aralashmadan foydalanish mumkin. Bu aralashmalar yukri gaz utkazuvchanlik kobiliyatiga (100-150) va past darajada gaz ajratish xususiyatlariga ega. Ularning nam holatdagi mustaxkamlik chegarasi 0,15 dan 0,30 kg quch/sm² gacha bo'lib, yuqori haroratda quritilganidan keyin 2,0 kg quch/sm² gacha etadi. So₂ yordamida purkalganida mustaxkamlik chegarasi 3-5 kg quch/sm² ni tashkil etadi. Bu aralashmalar pulatdan quyma olishda yuzada quyindi xosil bo'lishidan sakdaydi. Bu aralashmaning asosiy kamchiligi - quymadan ajralish jarayonining kiyin kechishidir.

• **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 kvars 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:
- Tarkibida suyuq metall ta'sirida alanganadigan yoki yumshab ketadigan qushimchalar bo'lmasligi kerak;
- Metall yoki uning oksidi bilan reaksiyaga kirishmasligi va quyi haroratlarda erib ketadigan birikmalar xosil kilmassligi kerak;
- Qolip yoki o'zak yuzasini bir tekisda koplay olishi kerak;
- 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.

• Qolip va o'zak aralashmalarini tayyorlash

• Qolip aralashmalari uch boskichda tayyorlanadi:

• - yangi qolip ashyolarini tayyorlash;

• - ishlatilgan aralashmalarni tayyorlash;

• - tayyorlangan ashyolardan aralashma tayyorlash.

• Qumlarni tayyorlash. Omborxonaga kelgan qumlarning namligi turlicha bo'lgani sababli ular $250\text{ }^{\circ}\text{S}$ 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 $1000\text{ }^{\circ}\text{S}$ 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.

• 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, valygli yoki bolgali maydalagichlarda, keyin esa sharli, bolgali yoki yulduzli tegirmonlarda 0,1 mm o'lchamgacha maydalanadi. SHundan keyin gillarni quumlarni 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:
- Gilning boglovchilik xususiyatining ortishi tufayli uning sarfi 30%ga kamayadi.
- Gilni ququy holatiga olib kelish uchuy zarur bo'lgan maydalash, quritish va elash jihozlariga extiyoj bartaraf etiladi.
- 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.

- **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.