

QOLIPGA SUYULTIRILGAN METALLNI QUYISH VA QUYMANI SOVUTISH TEXNOLOGIYASI



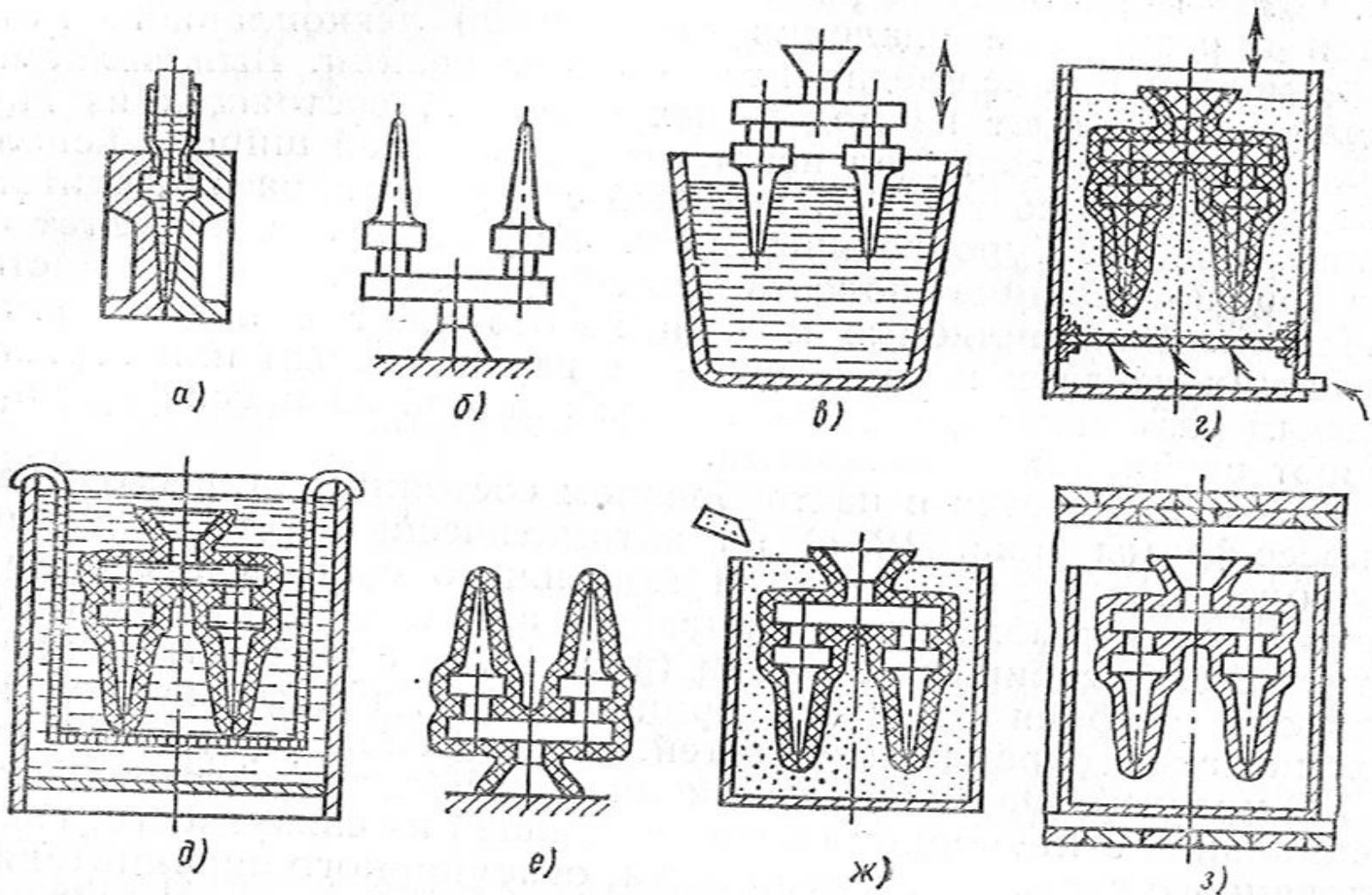
O‘QUV MODUL BIRLIKLARI:

1. SUYUQLANUVCHAN MODELLAR BO‘YICHA QUYISH
2. BOSIM OSTIDA QUYISH
3. KOKILGA QUYISH
4. MARKAZDAN QOCHMA USULDA QUYISH

- Suyuqlanuvchan modellar bo'yicha quyishning mohiyati ajralmaydigan butun qoliplarda suyuq metallardan quymalar olishdir, bunda qolip ishchi bo'shlig'i oson suyuqlanuvchi materialdan tayyorlangan model yodamida hosil qilinadi, model dastlabki qizdirish jarayonida qolipdan chiqib(oqib) ketadi. Suyuqlanuvchi modellar ikki va undan ortiq komponentli model tarkibidan iborat. Modellar tayyorlash uchun P-3 model tarkibi keng qo'llaniladi, uning tarkibiga parafin, sintetik tserezin, ko'mirli vosk va kubli qoldiq kiradi. Bunday tarkibli aralashma press-forma bo'shlig'ini yaxshi to'ldiradi, toza va aniq iz qoldiradi. Suyuqlanuvchi modellar press-formalarda tayyorlanadi, press-formalar gorizontal yoki vertikal ajraluvchi ikki yoki undan ortiq qismlardan iborat. Press-formalardan modellarni olish uchun maxsus tolkatel(surgich)lar qo'llaniladi.

• Tarkibi pastasimon holdagi model avtomatik qurilmali yoki qo'lda press-formada presslanadi(8.1-rasm, a). Model tarkibi qotganidan keyin press-forma ochiladi va model sovuq suvli vannaga tushiriladi. Keyin modellar umumiy quyish tizimli bloklarga yig'iladi(8.1-rasm, b), bunday bloklar payatlash, yelimlash yoki blok qismlari mexanik mahkamlash yo'llari bilan tayyorlanadi. Bitta blokda 2 tadan 100 tagacha model biriktiriladi. Suyuqlanuvchan modelli qoliplar maxsus olovbardosh aralashmadan tayyorlanadi. Bu aralashma maxsus bog'lovchi, gidrolizlangan etil-silikat eritmasi, olovbardosh to'ldiruvchi(changsimon kvarts va boshqa elementlar)lardan tashkil topgan. Suyuqlanuvchan modelli qoliplar bir martalik modelni bir necha martalab olovbardosh aralashmaga tushirilib(8.1-rasm, v), keyin obsipka(8.1-rasm, g) va havoda qotirish bilan tayyorlanadi. Obsipka odatda 3-5 ta qatlam qilib yotqiziladi.

- Model qolipdan issiq suv yoki parda qizdirilishi natijasida suyuqlanib tushirib yuboriladi(8.1-rasm, d, e). Model chiqarib yuborilganidan so'ng yupqa devorli quyma formalar opokalar yordamida formovkalanadi(8.1-rasm, j), keyin uni pechda 6-8 soat davomida 850-950° C haroratda toblanadi(mustahkamlanadi), bu jarayon model tarkibining qoldiqlari, chala gidroliz mahsulotlari, bog'lovchi qismlari, olovbardosh material zarrachlarini yo'qotish va qolgan suvning bug'lanishi uchun amalga oshiriladi.



8.1-rasm. Suyuqlanuvchan modellar boy'icha quyishda formovka operatsiyaning ketma-ketligi

- Suyuqlanuvchan modellar bo'yicha qoliplarga quyish qizdirilgan holda, toblashdan so'ng amalga oshiriladi. Quyish erkin, markazdan qochma usulda, vakuumda yoki boshqa usullarda bo'lishi mumkin, quyma qotganidan so'ng uni qolipdan mexanik va kimyoviy usullarda tozalanadi, qirqiladi va termik ishlov berishga tortiladi.

- Suyuqlanuvchi modellar bo'yicha zagotovkalar quyish jarayoni mexanizatsiyalashgan va avtomatlashtirilgan. Suyuqlanuvchan modellar bo'yicha quyish har qanday qotishmalardan murakkab va aniq quymalar olish imkonini beradi, mexanik ishlov berish miqdorini kamaytiradi, quyma formani yaxshi to'ldirilishi uchun qulay shart-sharoitlarini yaratib beradi. Bu usul yordamida diametri 1 mmgacha teshiklari mavjud bo'lgan massasi 0,02-15 kg gacha va devorlari qalinligi 0,5 mmgacha bo'lgan quymalar tayyorlash mumkin. Suyuqlanuvchan modellar bo'yicha quyish usuli bilan asbobsozlik, aviatsiya va sanoatning boshqa sohalari uchun ko'plab zagotovka, detallari quyiladi.

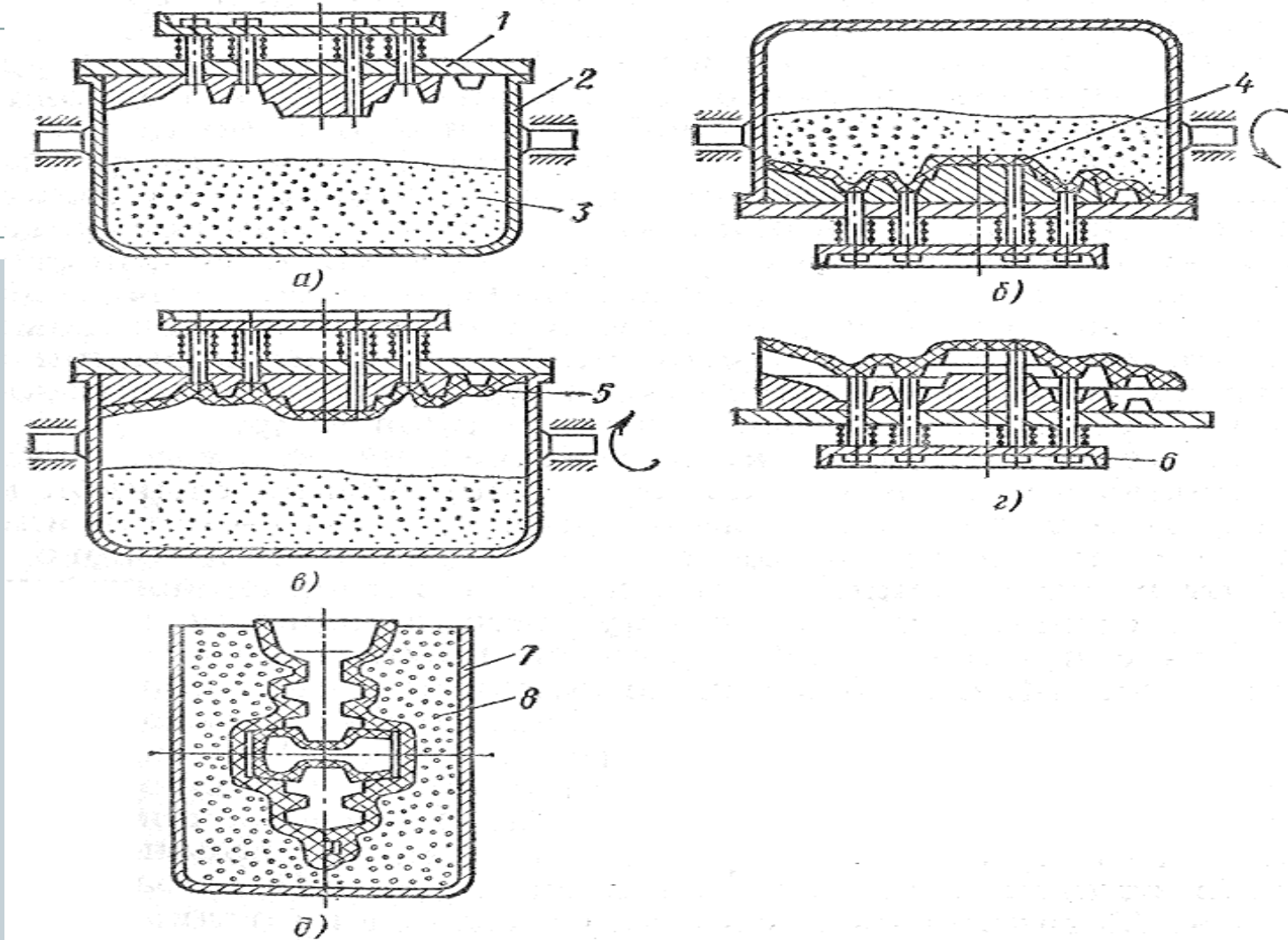
- Shu bilan birga bu usul kamchiligi quymalar tayyorlash jarayonining murakkabligi va uzoq davom etishidir, bu usulda quyish uchun quymakorlikning qimmatbaho jihozlari qo'llaniladi.

- Qobiq qoliplarga quyish usuli qoliplarga suyuq metallni quyib quymalar olishni o'z ichiga oladi, bunda qoliplar maxsus termoreaktivli bog'lovchi materialli aralashmadan qizdirilgan model jihozlari bo'yicha tayyorlanadi. Qolip aralashmasi mayda donali kvars qumi yoki sirkonli termoreaktiv bog'lovchi materiallar aralashmasidan iborat, xususan, pulverbakelit(smola PK 104). Qolip aralashmasiga namlagich(kerosin, glitserin), erituvchi(atseton, etil spirti) va boshqa moddalar qo'shiladi.

Qobiq qoliplar tayyorlashda model plitasi va model pechda $200-250^{\circ}\text{C}$ da qizdiriladi va keyinchalik qobiqning oson ajralishi uchun pulverizator surtiladi, so'ngra plita 1 qolip aralashmali bunkerga 2 mahkamlanadi(8.2-rasm, a) va 180° ga buriladi(8.2-rasm, b). Qolip aralashmasi model plitasiga to'kilib 10-30 s ushlab turiladi. Model plitasi issiqligidan termoreaktiv smolaning chegaraviy qatlami suyuqlanadi, qum zarrachalarini o'ziga yopishtiradi va 5-15 mm qalinlikdagi qum-smola qobig'ini 4 hosil qilib qotib qoladi, bunda qobiq qalinligi ushlab turish vaqtiga bog'liq. Bunker dastlabki holatiga qaytib keladi(8.2-rasm, e), ortiqcha qolip aralashmasi tayyor qobiq 5 ustidan to'kilib(sepilib) ketadi, qobiq model plitasi bilan birga pechda $300-350^{\circ}\text{C}$ da toblanadi, bunda smola qattiq holatga o'tib qoladi. Qattiq qobiq model yuzasidan maxsus itargichlar yordamida olinadi(8.2-rasm g).

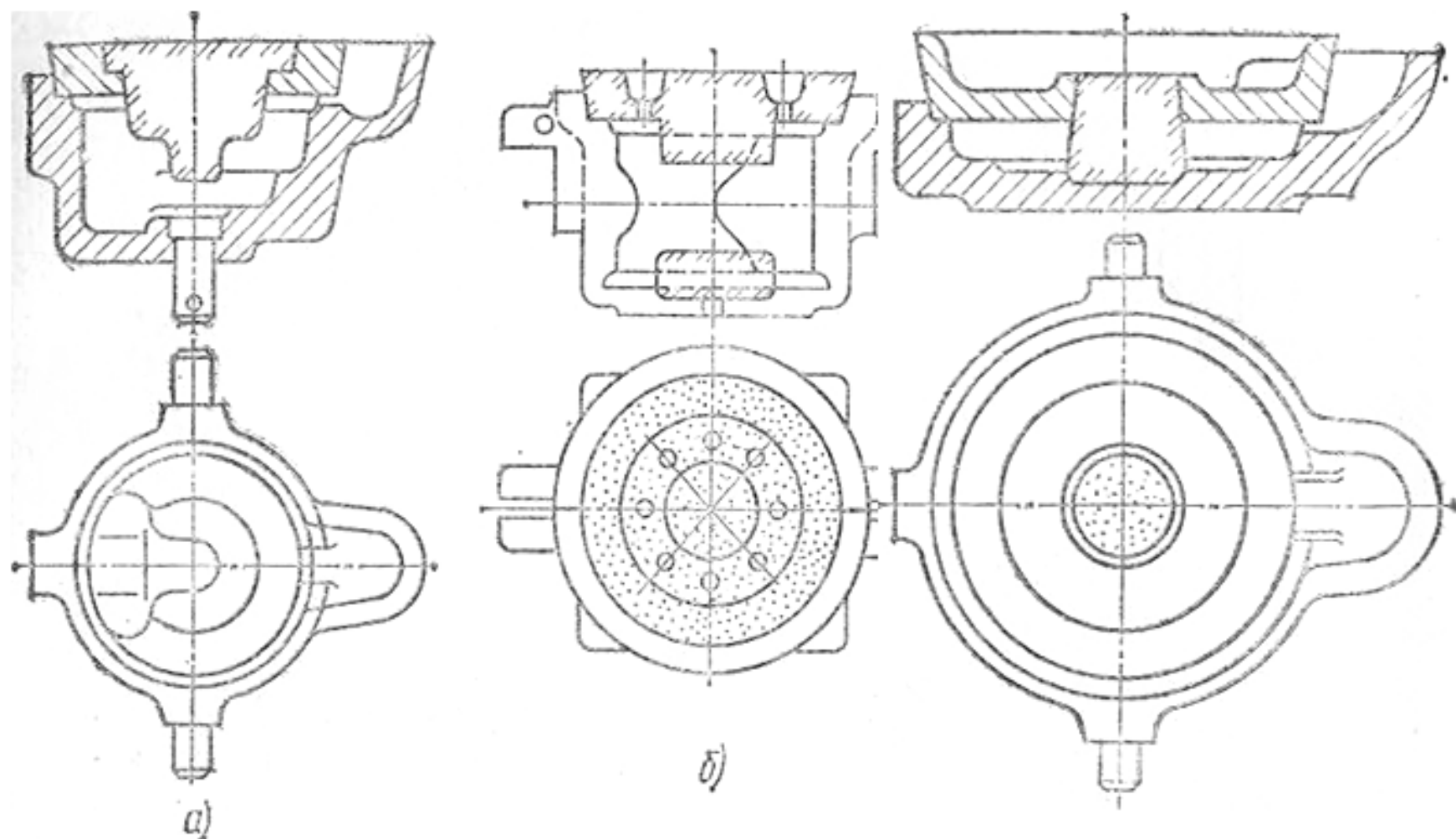
- Bu usul yordamida qobiq qoliplardan tashqari qobiq sterjenlar ham tayyorlash mumkin, ularni tayyorlashda qizdiriladigan metall sterjenlardan foydalaniladi. Qoliplarni yig'ish jarayonida yarimformalar maxsus yelim yordamida presslarda bir-biriga yelimlanadi, bu chokning yuqori mustahkamligini ta'minlaydi.
- Qoliplarga quyish gorizontal yoki vertikal holatda amalga oshiriladi. Vertikal holatda quyishda ular opokaga 7 joylashtiriladi va barvaqt yemirilish oldini olish uchun cho'yan drob 8 bilan sepib ko'miladi(8.2-rasm, d).

• Quymalarni qolipdan ajratib olish vibratsion panjaralarda yoki maxsus ajratib oluvchi qurilmalarda amalga oshiriladi. Quymalarni tozalashda g'udurlar yo'qotiladi, najdak dastgohlarida ta'minlagichlar olib borish joylari tozalanadi va quymalar drobotish yordamida ishlov berishga tortiladi. Qobiq qoliplar va sterjenlar tayyorlovchi ko'ppozitsiyali avtomatik mashinalar va avtomatik liniyalar sanoatga joriy qilingan. Qobiq qoliplarga quyish usuli quymalarning yuqori aniqligi, kichik g'adir-budurligini ta'minlash imkonini beradi, formovka materiallari sarfini kamaytiradi va mexnik ishlov berish miqdorini kamaytiradi, mehnat unumdorligini oshiradi. Qobiq qoliplarda barcha quymakorlik qotishmalaridan devori qalinligi 3-15 mm massasi 0,2-50 kgli quymalar tayyorlash mumkin, bu usul bilan asboblar, avtomobillar, traktorlar, metall kesuvchi dastgohlar va boshqalar uchun detallar zagotovkalari olish mumkin.



8.2-rasm. Qobiq qoliplar tayyorlanishining texnologik ketma-ketligi

• Oddiy konfiguratsiyali quymalar silkitib tushiriladigan kokillarda tayyorlanadi(8.3-rasm, a). Kichik bo'rtiq va botiqli murakkab bo'lmagan tashqi yuzali quymalar vertikal ajraluvchi kokillarda tayyorlanadi(8.3-rasm, b). Yirik oddiy konfiguratsiyali quymalar olish uchun gorizontal ajraluvchi kokillardan foydalaniladi(8.3-rasm, v). Kombinir ajraluvchi kokillar murakkab quymalar tayyorlash uchun qo'llaniladi. Quymalardagi bo'shliqlar qumli yoki metall sterjenlar yordamida shakllantiriladi. Metall sterjenlar quyma kokildan ajratilmasdan oldin, quymada qattiq qatlam hosil bo'lgandan so'ng chiqariladi. Suyuq metall qolipga yuqoridan olib boriladi; agar sifon usulida quyilayotgan bo'lsa pastdan, bir nechta sathlarda joylashgan ta'minlagich yoki ta'minlagichlar darchali bo'lsa yon tomonidan olib boriladi. Havo va gazlar chiqib ketishi uchun kokil ajraladigan tekisligida ventilyatsion kanallar kesib tayyorlanadi. Kokil bo'shlig'idagi quymalar itargichlar yordamida chiqariladi. Berilgan issiqlik rejimi kokil qizish va sovush tizimini ta'minlaydi. Kokillar kulrang va yuqori mustahkamlikka ega bo'lgan cho'yanlar, po'lat va alyuminiy qotishmalarni quyib, mexanik ishlov berish yoki boshqa usullar bilan tayyorlanadi.



8.3-rasm. Kokil konstruksiyalari

Kokilda quymalar tayyorlash texnologik jarayoni quyidagilarni o'z ichiga

- Kokilda quymalar tayyorlash texnologik jarayoni quyidagilarni o'z ichiga oladi: kokilni 150-300° C gacha qizdirish, ishchi yuzasi 0,3-0,8 mm qalinlikdagi termoizolyatsion qoplama bilan qoplanadi, sterjenlarni o'rnatish, quyilgan suyuq metallni ushlab turish va kristallantirish va quymani shakllantirish, qolipni ochish va quymani chiqarish. Kristallanish tezligini pasaytirish va quymani sovutish hamda kokilning barqarorligini ta'minlash uchun kokilning ishchi yuzasiga olovbardosh materiallar(kvars uni, talk, grafit vaboshqalar) va bog'lovchi material(suyuq shisha)lardan tayyorlangan termoizolyatsion qoplama surtiladi.

- Texnologik jarayonning barcha operatsiyalari mexanizatsiyalashtirilgan va avtomatlashtirilgan. Hozirda quymalar tayyorlashning birpozitsiyasli va ko'ppozitsiyali avtomatik kokil mashinalari va avtomatik kokil liniyalari qo'llanilmoqda. Kokilga quyish formovka va quymalarni qolipdan ajratish kabi mehnattalab operatsiyalarni, qolip va sterjen aralashmalari sarfini kamaytirish yoki butunlay yo'q qilish imkonini beradi, quyma o'lchamlari aniqligini oshiradi va yuza g'adir-budurligini kamaytiradi, quymalarni mexanik ishlov berish miqdorini kamaytiradi.

- Kokilga quyish devorlari qalinligi 3-100 mm, massasi 0,1-500 kggacha bo'lgan turli shakldagi quymalar olish imkonini beradi. Kokilga quyish usuli priborlar korpuslari, ichki yonuv dvigateli detallari va boshqa cho'yan, po'lat va rangli metall qotishmalaridan detallar tayyorlashda qo'llaniladi.
- Bosim ostida quyish metall qoliplarda quymalar olish jarayoni bo'lib, suyuq metallni metall qolipga quyish va quymani shakllantirish bosim ostida amalga oshiriladi, bu jarayon suyuq metall dan massiv metall press-formaga intensiv issiqlik ajralishi sharoitida ro'y beradi, bunda quyma sovib qotib qoladi. Bosim ostida quyish maxsus sovuq va issiq kamerali presslash mashinalarida amalga oshiriladi.