

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIIY VA O'RTA MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI

NAMANGAN MUHOANDISLIK-PEDAGOGIKA INSTITUTI

Mashinasozlik texnologiyasi kafedrası
40-MT-09 guruh talabasi Ismoilov Xoldorbekning
Konstruktsion materiallar texnologiyasi fanidan

РЕФЕРАТ

Қабул қилди

ass. V.Raxmanova

Namangan-2011

Kuymakorlik ishlab chikarish

REJA

1. Kuyma kotishmalarning okuvchanligi.
2. Kuyma kotishmalarning kirishishi.
3. Kuymalardagi darzlar.
4. Kuymalardagi gazli rakovinalar va govaklar.

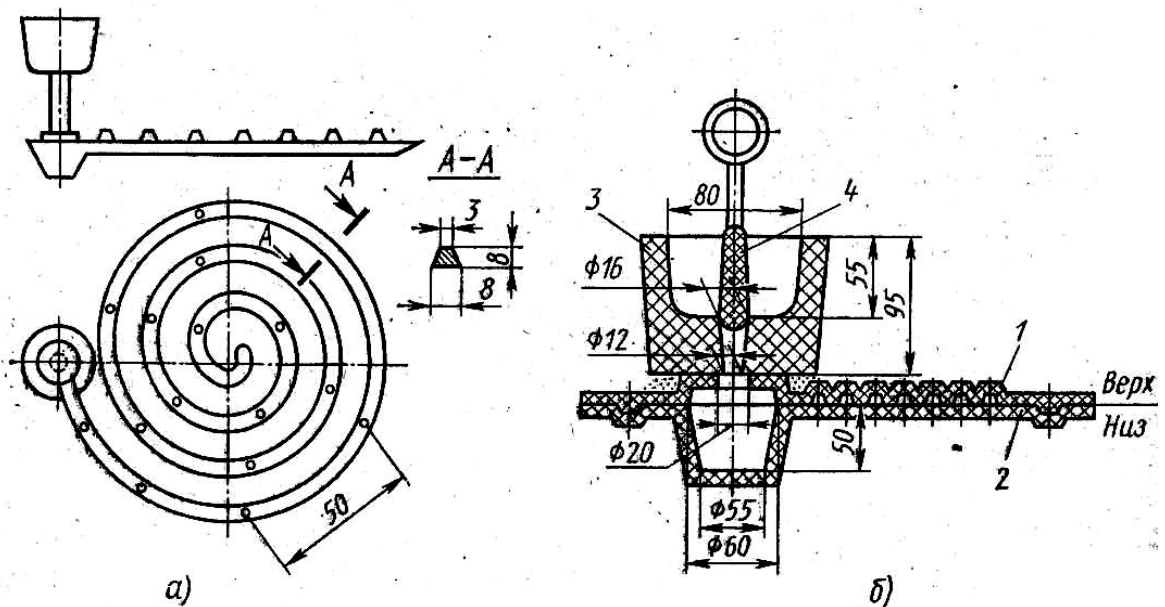
Yupka devorli, murakkab shakldagi yoki katta ulchamli kuymalarni nuksonsiz tayyorlash kotishmaning kuyuluvchanlik xossalari bog'liq. kotishmalarning eng asosiy xossalari suyuq holatdagi okuvchanligi, kirishishi (chizikli va xajmiy) darz xosil bulishiga moyilligi, gazlarni utkazishga moyilligi, gazli rakovinalar hamda govak hosil bulishiga moyilligi va boshkalar kiradi.

1. Kuymakorlik kotishmalarining suyuq holatdagi okuvchanligi

Okuvchanlik – metal va kotishmalarining eritilgan holatdagi kolipning kanallari buyicha okish, uni tuldirish va kuyma konturini anik egallay olish xossasidir.

kuymakorlik kotishmalarining okuvchanlik krisstalanish temperaturasi intervali, eritmaning kovushkoklik va sirt tarangligi, kuyish va shakl temperaturasi, kolip xossasi va boshkalar bog'liq.

Uzgarmas temperaturada kotadigan (evtektik kotishmalar) toza metall va kotishmalar intervalli temperaturada kattik kotishma hosil kiladigan kotishmalarga nisbatan yukori okuvchanlik xossasiga ega buladi. kotishmaning kovushkokligi yukori bulsa, uning okuvchanligi past buladi. Sirt tarangligi ortishi bilan okuvchanlik kamayib boradi. Eritilgan metallning kuyish temperaturasini ortishi bilan okuvchanlik ham yaxshilanadi. kolip materialining issiklik utkazuvchanligini ortishi okuvchanlikni kamaytiradi. Masalan, kumdan tayyorlangan kolip issiklik sekin utkazadi va eritilgan metal kolipni yaxshi tuldiradi. Metaldan tayyorlangan kolip eritmani tez sovitganligi uchun kolipni yaxshi tuldirmaydi. kuymakorlik kotishmalarning okuvchanligini maxsus texnologik namunaga (1.1-rasm) kuyish orkali aniklanadi. Eritilgan metall teshigi grafitli tikin yordamida berkitilgan chashkaga kuyiladi. Tikinni kutarib avval metal zumifga kuyiladi, keyin esa bir tekisda spiralni tuldiradi. Okuvchanlikning ulchov birligi sifatida spiralning tulgan kismini uzunligi, millimetr hisobida, kabul kilinadi. Eng katta kiymatga esa magniy kotishmalari ega buladi.



1.1-rasm. Okuvchanlik aniklash uchun spiralli namuna (a) va kuyma shakl (b):

1,2- pastki va yukorigi yarim shakllar; 3-kuyish chashkasi, 4-grafitli tikin

1.2. Kuymakorlik kotishmalarining kirishishi

Kuymakorlik kotishmalarining kotishi va sovishi natijasida hajmining kichrayish xossasini **kirishish** deyiladi. kuymalarda kirishish jarayoni eritilgan metalni kolipga kuyish jarayonidan boshlab kuymani tulik sovishigacha davom etadi. Nisbiy birliklarda ifodalanadigan chizikli va hajmiy kirishish mavjuddir.

Chizikli kirishish erigan metallning bosimiga bardosh bera oladigan mustahkam pustlok hosil buladigan temperaturadan atrof-muhit temperaturasigacha sovishi natijasida kuymaning chizikli kichrayishi. Chizikli kirishishni kuyidagi nisbat orkali aniklanadi:

$$\varepsilon_{\text{chiz}} = (l_{\text{шакл}} - l_{\text{куй}}) 100 / l_{\text{куй}}, \%$$

bu yerda $l_{\text{шакл}}$ va $l_{\text{куй}}$ -kolip bushligi va kuymaning 20 S⁰ dagi ulchamlari.

Chizikli kirishishga kotishmaning kimyoviy tarkibi, uning kuyishdagi temperaturasi, kolipdagi sovish tezligi, kuymaning va kolipning konstruksiyasi ta'sir kiladi. Masalan, kul rang chuyan tarkibida uglerod va kremniyning ortishi kirishishni kamaytiradi. Alyuminiy kotishmalarining tarkibida kremniyning ortishi kirishish darajasini kamaytiradi, kuymaning chukishi esa kuyish temperaturasining pasayishi hisobiga kamayadi. kolipga kuyilgan kotishmadan issiklikning chikish tezligini oshirish kuymaning kirishishini ortishiga olib keladi.

kuymani sovitishda kirishishning mexanik va termik tormozlanishi ruy beradi. Mexanik tormozlanish kuyma va kolip urtasida ishkalanish natijasida hosil buladi. Termik tormozlanish kuymaning alohida kismalarining turli tezlikda sovishi natijasida ruy beradi. Murakkab shakldagi kotishmalarda mexanik va termik tormozlanish birgalikda hosil buladi. Kul rang chuyanning chizikli kirishishi 0,9-1,3 % ni, uglerodli pulat-2-2,4 % ni, alyuminiy kotishmalari-0,9-1,5 % ni, miss kotishmalari-1,4-2,3 % ni tashkil kiladi.

Xajmiy kirishish - kuyma shakllanishi jarayonida kotishmaning sovishi natijasida kolipda kuymaning hajmining kichrayishidir. Xajmiy kirishishi kuyidagi nisbat orkali aniklanadi:

$$\varepsilon_{\text{хажм}} = (V_{\text{шакл}} - V_{\text{куй}}) 100 / V_{\text{куй}}, \%$$

bu yerda $V_{\text{шакл}}$ va $V_{\text{куй}}$ -kolip bushligining va kuymaning 20S⁰ dagi hajmlari.

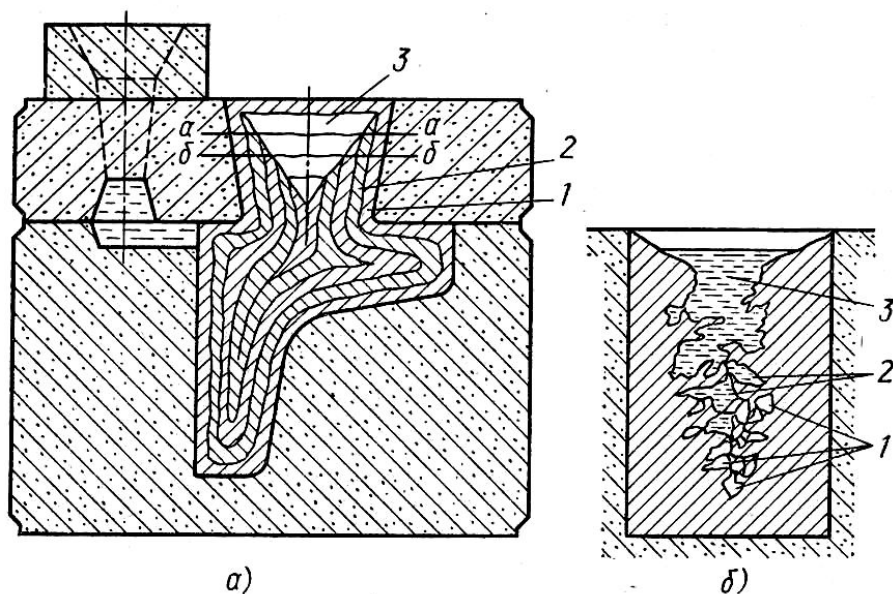
Xajmiy kirishish chizikli kirishishning uchlanganligiga teng:

$$\varepsilon_{\text{хажм}} = 3\varepsilon_{\text{chiz}}$$

Kirishishlar kuymalarda kirishish rakovinalari, govaklik, darzlik va kiyshayish (koroblenie) kurinishlarida uchraydi.

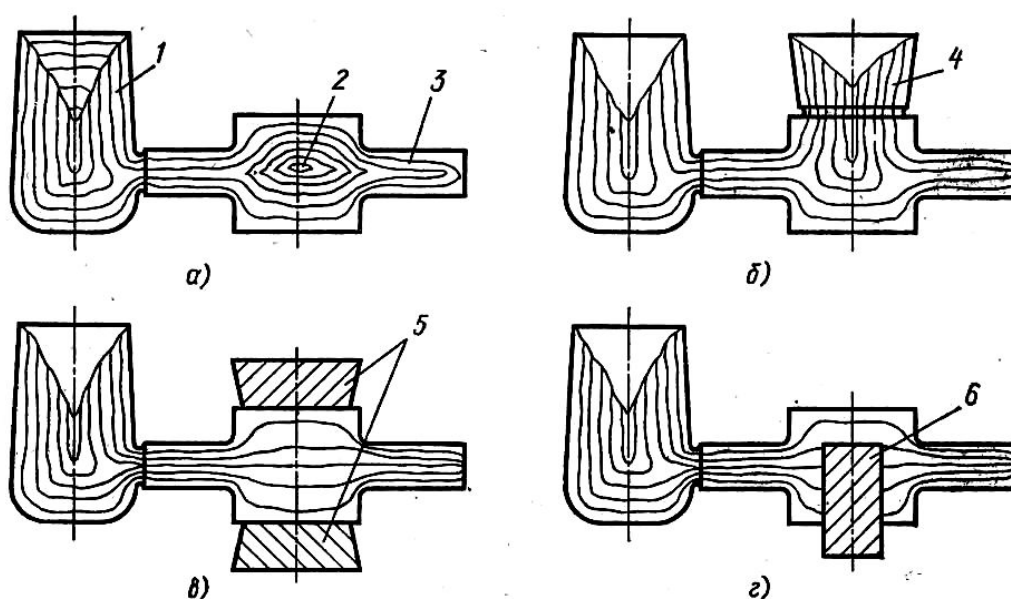
Kirishish rakovinalari kuymaning eng sunggi kotadigan joylaridagi nisbatan katta bushlikdir (1.2-rasm, a). Avval kolip devori oldida kattik metalning katlami 1 hosil buladi. Buning natijasida, ya'ni eritmaning kirishishi suyuq xolatdan kattik xolatga utishda katlam kirishishidan ortadi, kuymaning kotmagan kismidagi metall sathi a-a satxga pasayadi. Vaktning keyingi momentlarida katlam 1 da yangi kattik katlam 2 usib chikadi va suyuqlik satxi b-b satxga yanada pasayadi. kotish jarayoni tugamaguncha ushbu xolat davom etadi. Eritmaning kotishmadagi satxining pasayishi jamlangan kirishishi rakovinasi 3 ning hosil bulishiga olib keladi. Jamlangan kirishish rakovinalari toza metallar, evtetik tarkibli kotishmalar (AL2 kotishmalar) va kristallanishning tor intervaliga ega bulgan kotishmalarining kuymalarini olishda hosil buladi (kam uglerodli pulat, kalaysiz bronza va boshkalar).

Kirishish govakligi -eritilgan metalning kotishi jarayonida metalning kirishishida kushimcha eritilgan metalning yetib bormasligidan hosil buladigan bushlik (1.2-rasm, b). Solidus temperaturasi yakinida kristallar bir-biridan kupayadi. Bu esa uz navbatida suyuq faza 3 ning koldigi sifatida uyachalar 2 ning yoyilishiga olib keladi. Bunday uyachalarda uncha katta hajmga ega bulmagan metalning kushni uyachalaridan oziklanadigan eritmaning yetib bormasligidan kotishiga olib keladi. Xar bir yacheykadagi metalning kirishishi natijasida uncha kattta bulmagan kirishish rakovinalari 1 hosil buladi. Kuplab shunday donalararo mikro kirishishli rakovinlar metall donalarning chegarasi buyicha joylashgan govaklikni hosil kiladi.



1.2-rasm. Kirishish rakovinalari (a) va govakligi (b) xosil bulishining sxemasi

Kirishish rakovinasiz va govaksiz kuyma olishning imkoni suyultirilgan metalni kristallanish jarayonidan boshlab kuymani to tulik kotishiga kadar uzluksiz ravishda kolipga yuborish hisobiga erishish mumkin. Shu maksadda kuymada suyultirilgan metall uchun **pribil-rezervuarlar** urnatiladi. Ular kuymaning eng oxiri kotadigan joylarini eritilgan metall bilan ta'minlashga imkon beradi. 1.3-rasm, a da kurstaligan pribil 1 kuymaning yugonlashgan joyi 3 ga eritilgan metallning yetib borishini ta'minlay olmaydi. Ushbu joyda kirishish rakovinasiz va govaklik hosil buladi. kuymaning yugonlashgan joyiga pribillar 4 ni (1.3-rasm, b) urnatish kirishish rakovinasiz va govaklikni hosil bulishining oldini oladi. kuymalarda kirishish rakovinasiz va govakliklarni hosil bulishining oldini olishga koliplarga tashki sovitgichlar 5 (1.3-rasm, v) yoki ichki sovitgichlar 6 ni (1.3-rasm, g) urnatish imkonini yaratadi. Ushbu sovitgichlar kuymaning kotishmasidan tayyorlanadi. kolipni tuldirishda ichki sovitgichlar kisman eritiladi va asosiy metall bilan aralashtiriladi.



1.3-rasm. kuymalardagi kirishish rakovinalarini va govakliklarini xosil bulishining oldini olish usullari

1.3. Kuymalarda uchraydigan darzlar

Kuymalarda yupka va kolip devorlarining notekis kotishi hamda kuymaning sovishi jarayonida shakl kirishishining tormozlanishi natijasida ichki kuchlanish paydo buladi. Ushbu kuchlanish kancha katta bulsa kolip va sterjenlarning moyilligi shuncha kichik buladi. Agar kuymaning biror bir joyidagi mustahkamlik chegarasidan kuyma kotishmasining ichki kuchlanish ortib ketsa kuymaning tanasida sovuk va issik darzlar hosil buladi.

Issik darzlar kuymalarda solidus temperaturasiga yaqin temperaturada suyuq holatdan kattik holatga utishda metalning kristallanishi va kirishishi jarayonida hosil buladi. Issik darzlar kristall chegaralar buylab utadi va oksidlangan sirtidan iborat buladi.

kotishmalarning issik darzlar hosil kilishiga moyilligini uning tarkibidagi kushimchalar, gazlar (vodorod, kislorod), oltingugurt va boshka kushimchalar ortiradi. Bundan tashkari issik darzlarning hosil bulishiga kuymaning yupka kismidan birdaniga kalin kismga utishi, utkir burchaklar, burtgan kismi va boshkalar ham sabab buladi.

Issik darzlar hosil bulishining oldini olish uchun kuymada mayda donali struktura hosil bulishiga sharoit yaratish zarur, kuymaning yupka va kalin devorlarining bir vaktida sovishini ta'minlash kerak; kuyma shaklning beriluvchanligi ortirish; imkon boricha kotishmaning kuyish temperaturasini kamaytirish va boshka chora-tadbirlar kurish zarur.

Sovuk darzlar eritma tulik kotganda deformatsiyalanish sohasida hosil buladi. kuymaning yupka kismi kalin kismiga nisbatan tez soviydi va tez kiskaradi. Natijada kuymada kuchlanish hosil buladi va u darzlarning paydo bulishiga ta'sir kiladi. Sovuk darzlar kupincha murakkab shaklli yupka devorli kuymalarda hosil buladi. kotishmada zararli kushimchalarning (masalan, pulatda fosfor) bulishi kuymada sovuk darzlarning hosil bulish havfini kuchaytiradi. Sovuk darzlar hosil bulishining oldini olish uchun kuymani barcha kesimlari buyicha tekis sovishini ta'minlash maksadida sovitkichlardan foydalanish zarur; kuyma olish uchun yukori plastik kotishmalarni kullash kerak; kotishmalarni kizdirish (otjig) zarur va shu kabi boshka usullarni kullash mumkin.

kuymaning sovishi natijasida hosil buladigan ichki kuchlanish ta'sirida shakl va ulchamning uzgarishi **kiyshayish** deb ataladi. kiyshayish kuymaning shaklini murakkablashtirish va sovish tezligini oshirishdan kattalashadi. kuymada kiyshayish hosil bulishini oldini olishga kolipning moyilligini oshirish, kuymaning ratsional konstruksiyasini yaratish va boshkalar orkali erishish mumkin.

1.4. Kuymalardagi gazli rakovinalar va govaklar

Metall va kotishmalar erigan holatda shixta materialining namligidagi, yonilgining yonishidan, atrof-muhitdan, kolipga metalni kuyishda kup mikdorda vodorod, kislorod, azot va oksidlardan boshka gazlarni aktiv ravishda yutish kobiliyatiga ega.

Suyuq metall va kotishmalarda gazlarning erishi temperaturasini kutarilishi bilan ortadi. kotishmada gazlarning me'yoridan ortib ketishi natijasida ular eritmadan gazli pufakchalar kurinishida ajralib chikadi. Gazli pufakchalar kuyma sirtga suzib chikishi yoki kuymada kolib gazli rakovinalar, govaklik hosil kiladi. Eritilgan metalni kuyishda okayotgan metall kuyish tizimida havoni kuyish tizimi kanalning gaz utkazuvchi devorlar orkali surib olishi mumkin. Bundan tashkari kolip aralashmasi tarkibidagi namlikning buglanishi metall sirtida kimyoviy reaksiyalar natijasida gaz metall tarkibiga kirib borishi mumkin. kuyida gazli rakovinalar va govaklikni kamaytirish uchun eritishni yaxshi kuritilgan shixta materiallaridan foydalanib, gazdan saklash muhitida, flyus katlami ostida olib borish zarur. Bundan tashkari eritilgan metalni kuyishdan avval vakuumli degazatsiyalash, inertli gazlar yordamida pudash va boshka usullar hamda kolip va sterjen koliplarining gaz utkazuvchaniligi oshirish, kolip aralashmasining namligini kamaytirish, kolipni kuritish va boshkalar kullash mumkin.

Adabiyotlar

1. Mirboboev V.A. Konstruktsion materiallar texnologiyasi, T., «Uzbekiston», 2004 yil.
2. Dal'skiy A.M. Tekhnologiya konstruktsionnykh materialov, M., «Mashinostroenie», 1990 g.