

**O‘ZVEKISTON RESPUBLIKA OLIY VA O‘RTA MAXSUS
TA'LIM VAZIRLIGI**

TOSHKENT DAVLAT TEXNIKA UNIVERSITETI



S.A. Rasulov, Sh.N.Saidxodjaeva

**“QUYMA ZAGOTOVKALARNI
LOYIXALASH VA ISHLAB CHIQRISH”
o‘quv fanidan**

**O‘QUV MATERIALLARI
(MA‘RUZA MATNI)**

1 - Ma'ruza

KIRISH. QUYMANI TAYORLAB OLISHNI SXEMASI, VA QUYMAGA QO'YILADIGAN TALABLAR

I. Ma'ruza rejasi:

1. Kirish.
2. Quymani tayorib olishni texnologiyasi.
3. Quymaga (ГОСТ bo'yicha) qo'yiladigan talablar.

II. Tayanch so'zlar va iboralar:

Quyma, model, opoka, zagotovka, detal, qum-gilli qolip, o'zak-sterjen

III. Maqsad:

Qum-gilli qolipda quyma zagotovkani loyihalash va ishlab chiqarish texnologiyasini o'rganish.

IV. Mavzuni va alohida savollarni o'rganish uchun foydalanilgan va tavsiya etilayotgan adabiyotlar ro'yxati:

1. Технология литейного производство литьё в песчанние форми. под.редак. А.П.Трухова Москва, Академа, 2005.
2. Гини Э.Ч, Зарубин А.М., Рибкин В.А. технология литейного производства, специальние види литья. МоскваАкадема, 2005.
3. Титов Н. Д., Степанов А.А. Технология литейного производства М: Машгиз, 1985.
4. S.A. Rasulov, N.D. Turaxodjaev, Metallurgiyada quyish texnologiyasi, Toshkent, 2007y.
5. Лабораторние работі по технологии литейного производства, М: Маш.1990. под ред. А.В. Курдюмова.
6. Производства стальних отливок под.ред.Л.Я. Козлова Москва, МиСиС, 2003.
7. Литейного производства под ред. А.М. Михайлова. Учебник для вузов, М: Маш, 1987.
8. Е.А. Васильев Отливки из ковкого чугуна М.Маш, 1976.
9. А.А. Рижиков Технологические основі литейного производства, М: Машгиз.1962.
10. Гуляев Б.Б. и другие Формовочние процессі, литейного производства, М: Маш.1992.
11. Курдюмов А.В. и другие Производство отливок из сплавов цветних металлов М. Metallургия, 1986.
12. А.М. Липницкий Справочная книга рабочего литейщика, литейние сплави, плавка и разливка, формовочние материалы, технология механизация и автоматизация Лениздат, 1981.

1. <http://www.ziyo.net>

2. <http://www.wemair.ru>

[3.http://www.metallurg.ru](http://www.metallurg.ru)

V. Mustaqil tayyorgarlik/o‘z-o‘zini tekshirish uchun savol va topshiriqlar

1. Quyma zagotovkani loyihalash texnologiyasini o‘rganish.
2. Quyma zagotovkani ishlab chiqarishni o‘rganish.
3. Quymani ishlab chiqarishda ishlatiladigan moslamalar va materiallar.

VI. Matn

1.1.Umumiy xolatlar.

KIRISH

Quymakorlik bu eng ko‘p rivojlangan va tarqalgan mashinasozlikka zagotovkalarini tayyorlab beradigan usuldir.

Statistik ma'lumotlari bo‘yicha 70% zagotovkalarni (massasiga muvofiq) quymakorlik usulida olinadi, ba'zi bir soxalarda bu rakam 90-95% tashkil qiladi.

Quymakorlik moxiyati suyuqlantirilgan, belgilangan kimyoviy tarkibga va sifatga ega bo‘lgan qotishmani tayyorlab qo‘yilgan qolipga quyishdir.

Quymakorlik soxasini mashinasozlikka boshqa usullarda zagotovka tayyorlab beradigan (shtampovkalash, bolg‘alash) usullariga qaraganda afzalligi amaliyotda xar qanday murakkablikka ega bo‘lgan va minimal mexanik ishlov berib zagotvokalarni olish mumkin.

Bu muhim afzallik, chunki mexanik ishlovga xarajatlarni kamaytiradi, mahsulotni tannarxini tushiradi va qotishmani sarfini kamaytiradi.

Qotishmalarni kristallanishi va sovishi jaryonida uni asosiy mexanik va ekspluatatsion xususiyatlari muayan shakllanadi.

Quymalarni vazni bir necha grammdan bir necha tonnacha bo‘lishi mumkin. Quymalarni shakli texnologik moslamalarga, qoliplarga bog‘liq quymalarni devorini qalinligi 0,5 mm dan to 30-40 mm gacha bo‘lishi mumkin.

Bugungi kunda quymalar turli cho‘yanlardan, po‘latlardan, rangli qotishmalardan tayyorlab olinadi.

Qotishmalarni rafinirlab, modifikatsiya qilib, legirlab kerakli puxtalikni kimyoviy tarkibi va boshqa xususiyatiga ega bo‘lganini olish mumkin.

Quymakorlik maxsus usullari yordamida yuqori aniqlikka ega bo‘lgan, mexanik ishlov berilmaydigan tayyor detallarni olish mumkin. Bu usullarda metallni foydali ishlash koeffitsienti yuqori va quymani sifati yaxshidir.

Quymani tayyorlab olish texnologiyasi

Quymakorlik mashinasozliknin va boshqa soxalarni asosiy zagotovkalar yetkazib beruvchi soxasidir.

Ko‘pgina sharoitlarda quyma usuli yakka-yagona murakkab quymani tayyorlab olish yo‘lidir.

Quyma zagotovkalar eng arzon va mexanik ishlov berishga minimal quyum talab qiladi. Quymakorlik soxasini samaradorligini metalni foydali ishlatish koeffitsientiga baxo bermok ko'rsatgichi bu (KIM) – detalni massasini zagotovka massasiga tegishligi.

Tulri zagotovkalar uchun metalni foydali ishlatishini taxminiy koeffitsienti 1 jadvalda keltirilgan.

1 - jadval

Meatlni foydali ishlatish koeffitsienti

Zagotovka turi	MFN (kim)	Zagotvka turi	MFN (kim)
Quyma		Muayan formadagi metall prokati	0,60
Bosim ostida	0,95	Shtampoka (issiq)	0,40
Eritib chiqariladigan moslamalar yordamida	0,80	Ingichka chiviqcha	0,35
Qoplamli qoliplar	0,80	Erkin bog'lash Эркин боғлаш	0,30
Kokil usuli	0,75		
Qum-gilli qolipda	0,70		

O'z navbatida qum - gilli qolipda quyma olish qo'lda va mashinada (mexanizatsiyalangan) ishlab chiqish usullariga bo'linadi. Quymakorlik maxsus usullariga kiradi:

- kokil usuli;
- eritib chiqaradigan moslama yordamida quymani tayyorlab olish;
- kuydirib chikaradigan moslamalar;
- markazdan qochma kuch yordamida quyma olish;
- bosim ostida quyma olish;
- koplamli qoliplar yordamida quyma olish.

Quymani aniqligi

GOST 26645-85 muvofiq quymalarni aniqligi quyidagi beshta ko'rsatkichlar bilan belgilanadi: o'lchamlarini aniqligini sinfi, yuzasini aniqligini sinfi, massasini aniqligini sinfi va ajratish tekisligini bo'yicha siljishi.

Qum-gilli qoliplashda quyidagi aniqlik ko'rsatkichlari belgilangan (K). Kulrang cho'yandan olinadigan quymalar uchun: qo'lda qoliplash uchun K0 11-15; Tsm=4,0 mm (Tsm - siljish chegarasini ko'rsatkichi); avtomatlashtirilgan qoliplash uchun 7-10; Tsm=1,0 mm.

Quymalarni yuzasini notekisligi

Texnik ko'rsatkichlarda mashinasozlik qotishmalari uchun quymani yuzasini notekisligi ko'rsatib beriladi. Masalan, SCH cho'y uchun GOST 1412-79 quymani yuzasini notekisligi quymalarni finish operatsiyalarini o'tib tozalangandan so'ng $V2=250$ mkm, oddiy qoliplash mashinalarida tayyorlanganlari uchun tozalashdan oldin = 500 mkm oshmasligi kerak.

Quymalarni germetikligi.

Po'latdan, rangli qotishmalaradan va cho'yandan ishlab chiqiladigan (radiatorlar) bazi-bir quymalarga germetikligi bo'yicha balandrok talab qo'yiladi va ularda rakovinalar va qovaklik nuqsonlari taqiqlanadi. Unaqa quymalarni suv va xavo bosimi bilan germetikligi tekshiriladi. quymalarni sovishida ularga yo'naltiruvchi qotishini xosil qilish kerak.

1-Ma'ruza bo'icha

XULOSA

1. Quymani qum-gilli qolipda tayyorlab olish eng qulay va arzon usul.
2. Qum-gilli qoliplarda 5-6 grammdan 100-200 t. bo'lgan quyma detallarni tayyorlab olish mumkin.
3. Bugungi kunda xam 80-85% qum-gilli qolipda tayyorlab olinadi.
4. Qum-gilli qoliplar va o'zaklar bir marta ishlatilnadigan qolip, ishlatilgandan keyin qolipni buzib quyma detalni ichidan chiqarib oladi.

2 - MA'RUZA

QUM-GILLI QOLIPDA QUYMANI TAYORLAB OLISH

I. Ma'ruza rejasi:

1. Quymakorlik moslamalari.
2. Quymani tayyorlab olish sxemasi.
3. Qoliplash texnologiyasi va tartibi.

II. Tayanch so'zlar va iboralar:

Qolip, o'zak, model, opoka, quyish tizimi, moslama, qoliplash tartibi, plita, drayer.

III. Maqsad:

Qum-gilli qolipda quymani tayyorlab olish texnologiyasini o'rganish.

IV. Mavzuni va alohida savollarni o'rganish uchun foydalanilgan va tavsiya etilayotgan adabiyotlar ro'yxati:

1. Технология литейного производство литьё в песчанние формі. под.редак. А.П.Трухова Москва, Академа, 2005.
2. Гини Э.Ч, Зарубин А.М., Рібкин В.А. технология литейного производства, спеціальніе виді литья. МоскваАкадема, 2005.
3. Титов Н. Д., Степанов А.А. Технология литейного производства М: Машгиз, 1985.
4. S.A. Rasulov, N.D. Turaxodjaev, Metallurgiyada quyish texnologiyasi, Toshkent, 2007y.
5. Лабораторніе работі по технологии литейного производства, М: Маш.1990. под ред. А.В. Курдюмова.
6. Производства стальных отливок под.ред.Л.Я. Козлова Москва, МиСиС, 2003.
7. Литейного производства под ред. А.М. Михайлова. Учебник для вузов, М: Маш, 1987.
8. Е.А. Васильев Отливки из ковкого чугуна М.Маш, 1976.
9. А.А. Ріжиков Технологические основі литейного производства, М: Машгиз.1962.
10. Гуляев Б.Б. и другие Формовочніе процессі, литейного производства, М: Маш.1992.
11. Курдюмов А.В. и другие Производство отливок из сплавов цветных металлов М. Metallurgiya, 1986.
12. А.М. Липницкий Справочная книга рабочего литейщика, литейніе сплаві, плавка и разливка, формовочніе матеріалі, технология механизация и автоматизация Лениздат, 1981.

1. <http://www.ziyo.net>

2. <http://www.wemair.ru>

3. <http://www.metallurg.ru>

V. Mustaqil tayyorgarlik/o'z-o'zini tekshirish uchun savol va topshiriqlar

1. Qum-gilli qolipda quyma detalni tayyorlab olish texnologiyasini tushintirish.

2. Quymani tayyorlab olishda ishlatiladigan moslamalarni o'rganish.
3. Quymani qolipini tayyorlash, o'zakni tayyorlash, suyuq metal quyish, sovitish va quymani ajratib olish texnologiyasini o'rganish.

VI. Matn

1.2. Umumiy xolatlar.

Quymani tayyorlab olish texnologik jarayonini ishlab chiqarishda quyidagilarga ahamiyat berish lozim/

1. Detal qurilmasi va berilgan texnik shartlarining quyimakorlik texnologiyasi nuqtai nazaridan tahlil qilish.
2. Qoliplash usuli va qolip tasnifi, qolipning ajratish tekisligi, o'zaklar konturi va qurilmalarini belgilash.
3. Metalni quyмага keltirish joyini, qolipga metalni kiritish tizimi, kesimi, o'lchovlari va qurilmalarini tanlash.
4. Qolip va o'zak aralashmalari hamda qolip va o'zaklarni quritish tartibi.
5. Texnologik jarayonini nazorat qilish, tozalash va termik ishlov berish hamda ularni qabul qilish usullari va tartibini tanlash.

2.2. Quymakorlik moslamalari

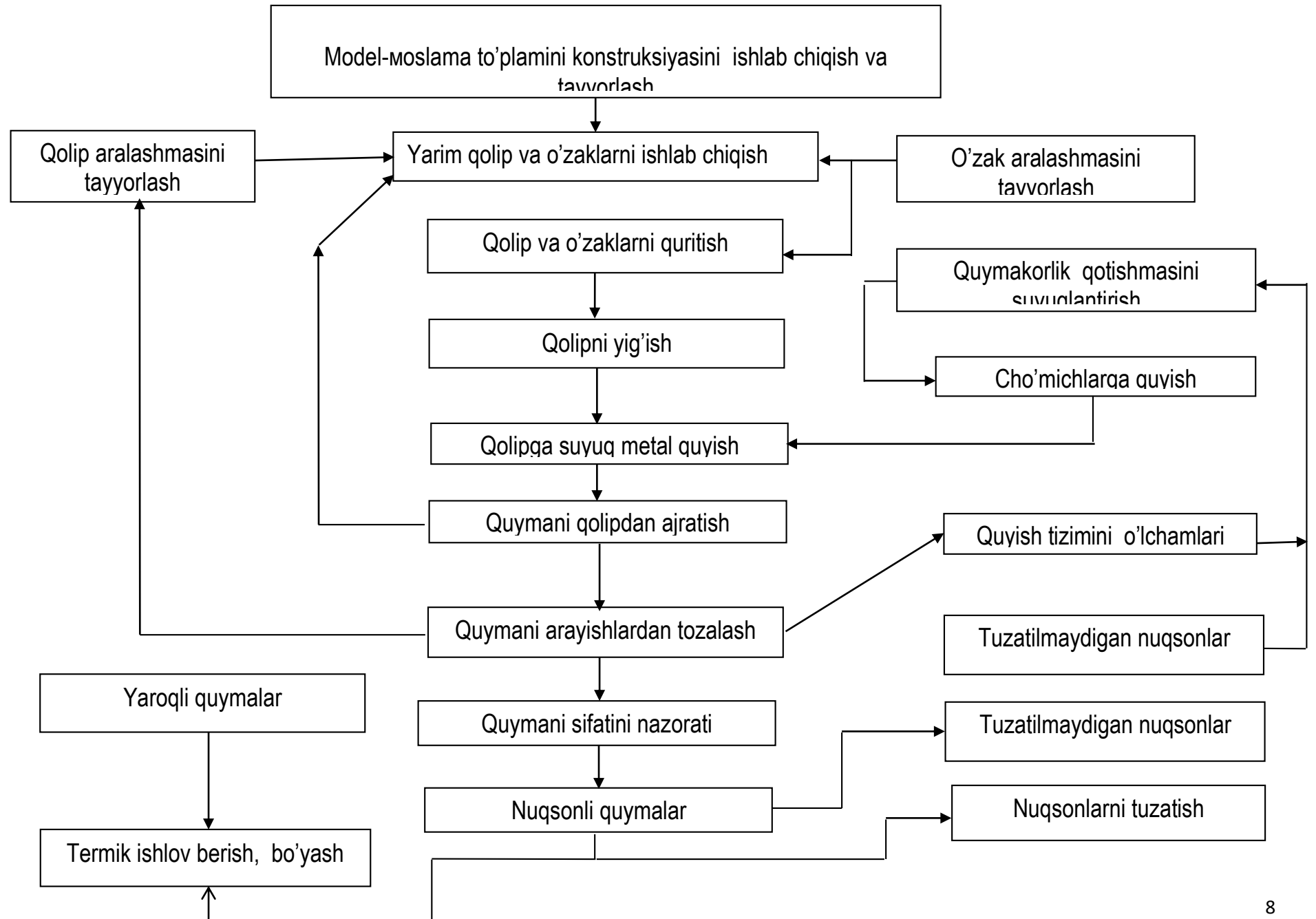
Quymakorlik qolipini vazifasi, bu quymani ko'rsatilgan shaklini, o'lchovlarini, belgilangan aniqligini, sifatli yuzasini, belgilangan qolipga qo'yilgan metalni sovitish tezligini, lozim bo'lgan tuzilishini shakllanishi va sifatli quyma olishni. qum – gilli qolipni tayyorlab olish sxemasi 1-rasmda keltirilgan.

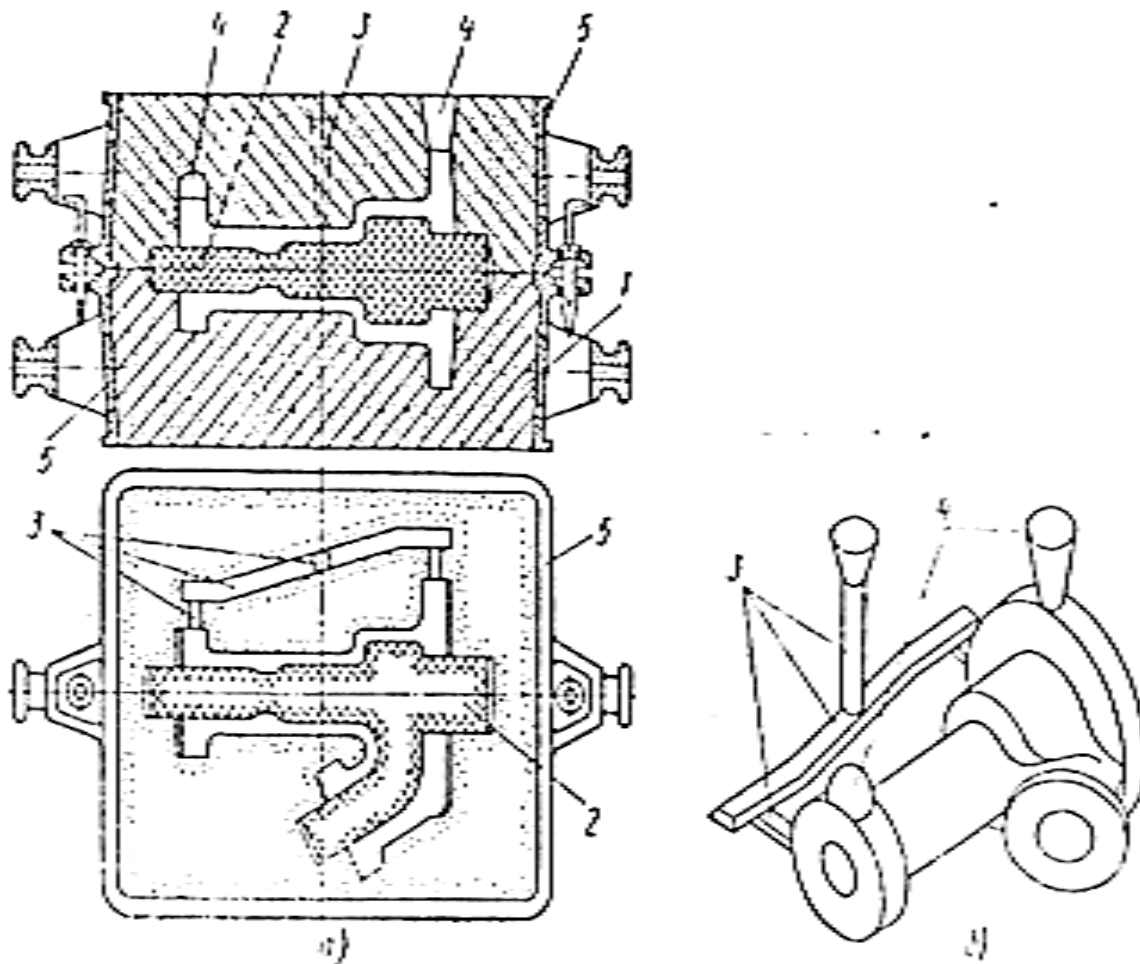
Qolip aralashmadan moslama yordamida tayyorlangan. Moslama (model) ko'pincha ikki qismdan iborat, yarim qoliplar tayyorlab olinadi. Moslama kesilgan yuzasi bilan massiv plitaga keltiriladi. Plitaga quyiladigan opokalar quyma yoki payvandlash usulida tayyorlab olingan (5). Opoka ichiga qolip aralashmasi (1) solinadi va turli usullarda zichlashtiriladi (2-rasm).

Quymani qolipda belgilangan darajaga sovigan va kotgandan so'ng ajratish reshetkasida qolipni buzib quymani ajratib olinadi. Undan keyin quyma arayishlardan tozalash va kerak bulsa termik ishlov berishga yuboriladi.

Mexanik bo'limiga topshirilishdan oldin quymalar nazoratdan o'tkazilib yaroqsiz nuqson quymalar suyuqlantirish bo'limiga jo'natiladi.

1-Rasm. Quymani tayyorlab olish sxemasi





2-Rasm. Quymakorlik qolipi (a) va quyma-detali (b)

2.3. Qoliplash texnologiyasi va tartibi

Opokalarda tayyorlangan quyima detalni shakli olingandan keyin qolipdan moslamalar chiqarib yuboriladi. qoliplarni yig'ishdan oldin uni pastki qismiga bo'shliqni shaklini chiqarib beradigan o'zak (sterjen) (2) o'rnatiladi (2-rasm). Yarim qoliplar yigilgandan so'ng ichida quymani tashkari shakli olinadi. Undan tashkari qolip ichida suyuq metalni keltiradigan quyish tizimini qismlari (3) va qolipdan gaz va xavo chiqariladigan ventilyasion kanallar, viparlar (4) bajariladi. O'zaklar maxsus o'zak yashiklarida tayyorlanadi. O'zak (sterjen) aralashmalari qolip aralashmasidan puxtaroq bo'ladi va unga toza qumlar kuproq qo'shiladi. Ko'pincha qolipda qo'shimcha bo'shliq ustama (pribil) o'rnatiladi. Ustamada suyuq metal oxirida qotib qirishishini quymani ichki qismida inkor etadi va gaz qovaklaridan saqlaydi. Ustamalar quymada chiqib turadigan kattarak qismlarni tashkil qiladi. quyima sovitilib qolipdan ajratilgandan so'ng ustama ko'pincha payvandalash usulida kesib tashlanadi va qayta suyuqlantirishga ishlatiladi.

2- Ma'ruza bo'yicha XULOSA

1. Qum-gilli qoliplarda bir necha grammdan bir necha yuz tonnagacha quyma detallarni tayyorlab olish mumkin.
2. Qum-gilli qolipda bugungi kunda 60% ko'proq quyma tayyorlab olinmoqda
3. Qum-gilli qoliplar bir marta ishlatilgandan keyin buzib tashlanadi.
4. Qum-gilli qoliplarda yaroqlik quyma olish koeffitsiyenti 0,6-0,7% .

3 - MA'RUZA

QUYMAKORLIK MOSLAMALARI

I. Ma`ruza rejasi:

1. Quymakorlik moslamalari.
2. Yoqochdan yasalgan moslamalar.
3. Metaldan yasalgan moslamalar.
4. O`zak yashiklari, opokalar.

II. Tayanch so`zlar va iboralar:

Model, o`zak yashigi, opoka, quyish tizimi, model tagi plitasi.

III. Maqsad:

Quyma detalni tayyorlab olish uchun ishlatiladigan model-moslama, opokalar sterjen yashugi, moslama tagi plitasini o`rganish.

IV. Mavzuni va alohida savollarni o`rganish uchun foydalanilgan va tavsiya etilayotgan adabiyotlar ro`yxati:

1. Технология литейного производство литьё в песчанние форми. под.редак. А.П.Трухова Москва, Академа, 2005.
2. Гини Э.Ч, Зарубин А.М., Рибкин В.А. технология литейного производства, специальние види литья. МоскваАкадема, 2005.
3. Титов Н. Д., Степанов А.А. Технология литейного производства М: Машгиз, 1985.
4. S.A. Rasulov, N.D. Turaxodjaev, Metallurgiyada quyish texnologiyasi, Toshkent, 2007y.
5. Лабораторние работі по технологии литейного производства, М: Маш.1990. под ред. А.В. Курдюмова.
6. Производства стальних отливок под.ред.Л.Я. Козлова Москва, МиСиС, 2003.
7. Литейного производства под ред. А.М. Михайлова. Учебник для вузов, М: Маш, 1987.
8. Е.А. Васильев Отливки из ковкого чугуна М.Маш, 1976.
9. А.А. Рижиков Технологические основі литейного производства, М: Машгиз.1962.
10. Гуляев Б.Б. и другие Формовочние процессі, литейного производства, М: Маш.1992.
11. Курдюмов А.В. и другие Производство отливок из сплавов цветних металлов М. Металлургия, 1986.
12. А.М. Липницкий Справочная книга рабочего литейщика, литейние сплаві, плавка и разливка, формовочние материалы, технология механизация и автоматизация Лениздат, 1981.

3. <http://www.ziyo.net>
4. <http://www.wemair.ru>
3. <http://www.metallurg.ru>

V. Mustaqil tayyorgarlik/o‘z-o‘zini tekshirish uchun savol va topshiriqlar

1. Model-moslama nima, nima uchun ishlatiladi?
2. O‘zak yashigining vazifasi nima?
3. Opokalar va model plitalarini bajaradigan vazifalar.

VI. Matn

1.3. Umumiy xolatlari.

Quyimakorlik moslamalari

Moslama (model) quyuv qolipida detalni shaklini xosil qilishga mo‘ljallangan: GOST 321-92 muvofiq moslamalarga 9 aniqlik sinfi belgilangan (1-jadval). Moslamalarni aniqlik sinflari quymalarni aniqligi bilan (GOST 26645-85) bo‘liqdir. Moslamalar to‘plamini aniqligi quymalarni o‘lchovini aniqligiga muvofiq belgilanadi. Moslamalarni materiali va aniqligi quyidagicha yoziladi:

aniqlik (tochnost) MK8-yoqoch GOST 3212-92;

aniqlik (tochnost) MK5-metall GOST 3212-92.

3.2. Yoqochdan yasalgan moslamalar

Yoqochdan ishlab chiqilgan moslamalar to‘plamini aniqligi, GOST 3212-92 bo‘yicha 5 sinfga bo‘linadi.

Metaldan ishlab chiqilgan moslamalar to‘plamini aniqligi, GOST 3212-92 bo‘yicha 8 sinfga bo‘linadi.

Moslama yordamida detalni tashkari shakli olinadi. quyma detalni ichki bo‘shliqlarni, teshiklarni o‘zak (sterjen) yordamida tayorlab olinadi. quyimakorlik qotishmalari soviganda kirishadi. Turli metallarni kirishishi xar xil, masalan kulrang cho‘yan 1% kirishadi, po‘latlar – 2%, bolqalanuvchan cho‘yan 1,8%. Shuning uchun moslamalarni loyiqalashda kirishish foizi xisobga olinib, uni o‘lchovlarini qirishish foizi qo‘shib tayyorlanadi. Masalan 100 sm uzunligi bo‘lgan kulrang cho‘yan quymani moslamasi (modeli) 101 sm qilib tayyorlanadi.

Moslamalar to‘plamiga o‘zak yanigini, opokalar, quyish tizimini moslamalari, sterjenlar kuritiladigan, metaldan yasalgan maxsus konduktorlar (shakliga mos temir taxtachalar), moslama (model) tagi taxtachasi va boshqalar kiradi (3-rasm).

Moslamalar yoqochdan, metaldan, plastmassadan, gipsdan, sementdan tayyorlanadi.

Qoliplash qiyaliklari – moslamalarni qoliplardan osonlik bilan chiqarib olishni ta‘minlaydi. Moslamalarning yon tarafi ajratib olinadigan qismga perpenlikulyar ravishda emas, balki malum darajadagi qiyalikka ega bo‘ladi (GOST 3212-92).

Agarda qiyaliklar quyma buyumning konstruksiyasida ko'zda tutilgan bo'lsa , u xolda ular konstruktiv qiyaliklar deb ataladi. qiyalik darajasi yoqoch uchun 1-30, metall moslamalar uchun 0,5-10 dan iborat.

Moslamalarning belgilari tushirilgan qismlari qolipda o'zaklarni o'rnatish uchun o'yiqlar xosil qiladi. O'zak belgilari tik yoki yotiq xolda joylashishi mumkin.

Qoliplovchi qiyaliklar faqat sirtqi belgilarga qo'llaniladi. Yuqoridagi belgilar uchun o'yiqlar 5-100; pastki belgilar uchun esa 3-70 olinadi.

Yoqoch moslamalarning o'tkir burchaklarini o'yimi yelimlash, zamazkalash, plastmassa bilan profillash orqali o'yiqlanib (galtellanib) tayyorlanadi.

Quyma buyumga metall kesuvchi stanoklarda ishlov beriladigan joylarda mexanik ishlov berish uchun quyum (pripusk) ko'zda tutilgan. quyumning xajmi GOST 26645-85 bo'yicha belgilanadi.

Yoqochdan yasalgan moslamalar 3 sinfga bo'linadi: 1 - sinf maxsulotlarni ko'p seriyali ishlab chiqarish chiqarishga mo'ljallangan va promodel 7 uchun (moslamani tayyorlash uchun moslama) belgialnagan.

Promodel uchun ikki marta kirishishni qisobga olish kerak, moslamani qotishmasini va quymani kirishishini.

Ikki-sinfda moslamalarni cheklangan sonida qolip tayyorlash uchun belgilangan.

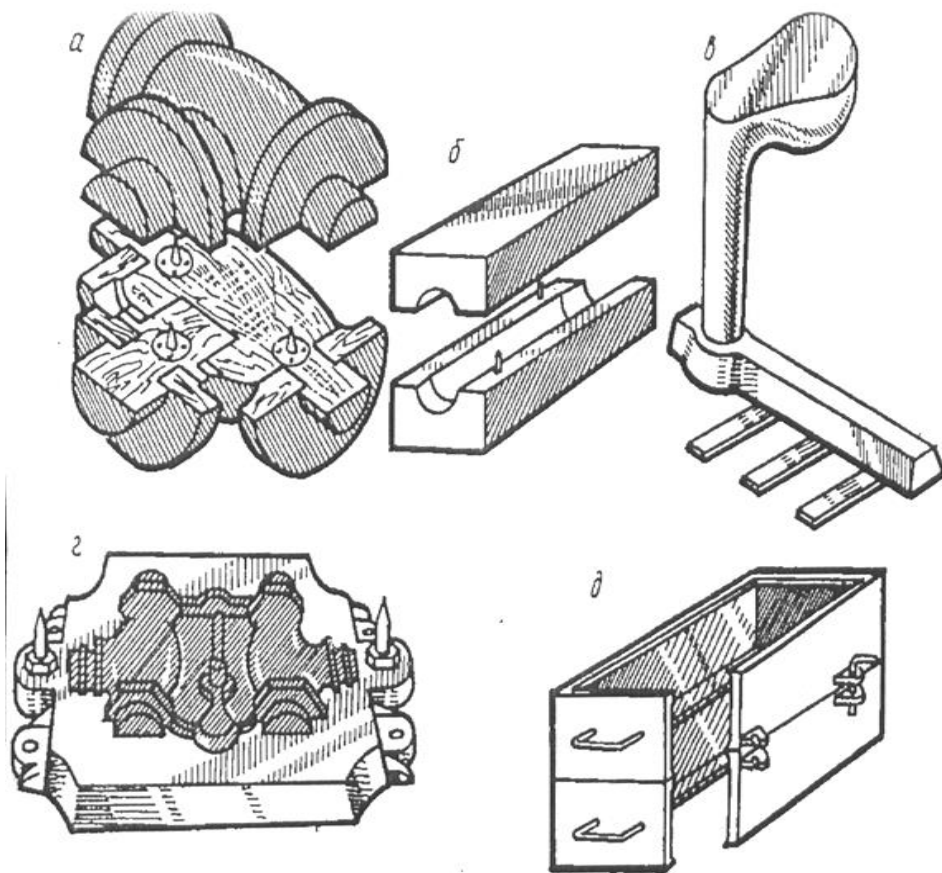
Bu moslamalar uchun ishlatiladigan materiallarni sifatiga talab pastroq bo'ladi va moslamalarni quydagi daraxtlardan ishlab chiqarsa bo'ladi: olxa, lipa, sosna.

Uchi- sinfdagi moslamalar turli quymalar uchun mo'ljamallangan. Moslama materiali sifatida sosna, yela va boshqalar bo'lishi mumkin. Uchi- sinf moslamalarini ishlatilgandan so'ng buzib tashlanadi. Uchta sinfga bo'lingan puxtaligiga muvofik yasalgan moslamalar rasmda keltirilgan. Suv soqasida ishlatadigan ventilni yasab olish texnologiyasi 5-rasmda ko'rsatilgan.

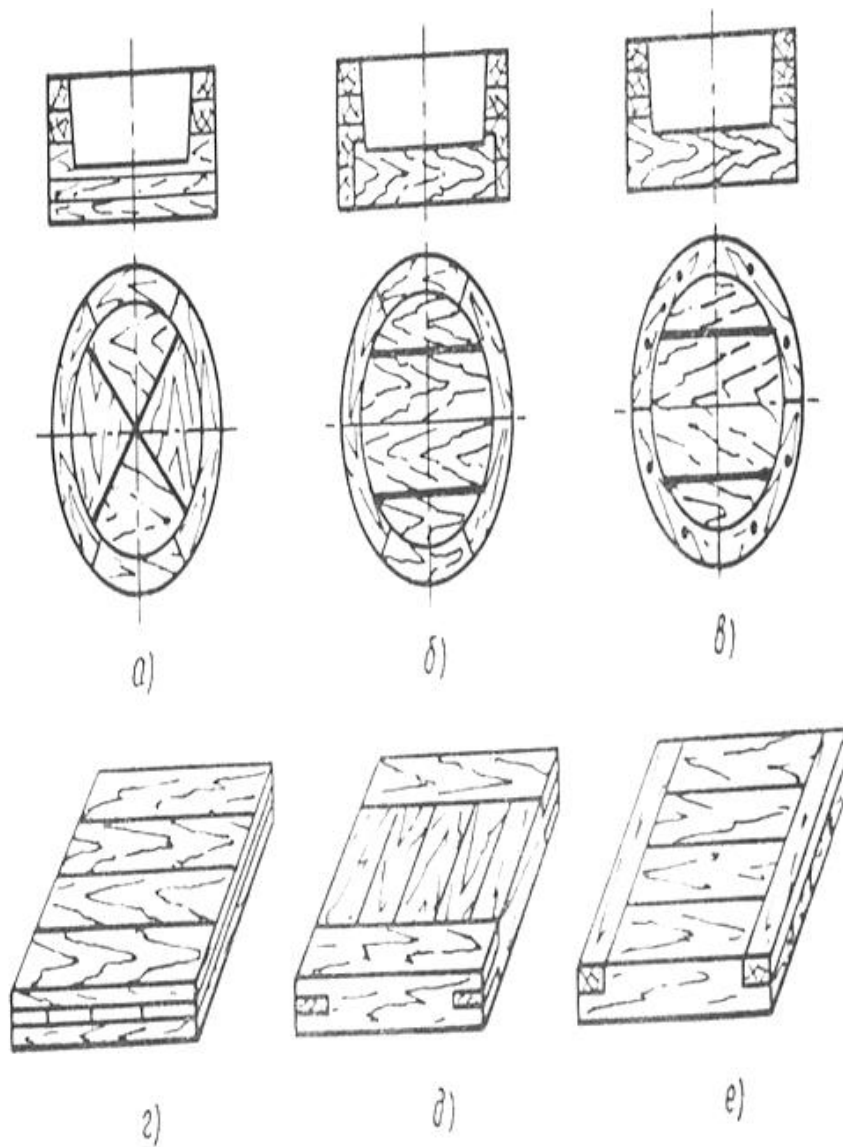
3.3. Metaldan yasalgan moslamalar to'plami

Metaldan yasalgan moslamalar seriyali quymalar tayyorlab olishda ishlatiladi. Ko'proq moslama va o'zak yashiklari alyuminiydan tayyorlanadi. Moslamalar AK5M2, AK5M7, AK7M2 (GOST 1583-93), ko'lrang cho'yandan SCH 15, SCH 20, (GOST 1412-70), bronza, latun va 15 l, 20 l, 25 l po'latalridan (GOST 977-88) ishlab chiqiladi. Qulda qoliplashda yoqochdan yasalgan quyish tizimlari ko'proq ishlatiladi.

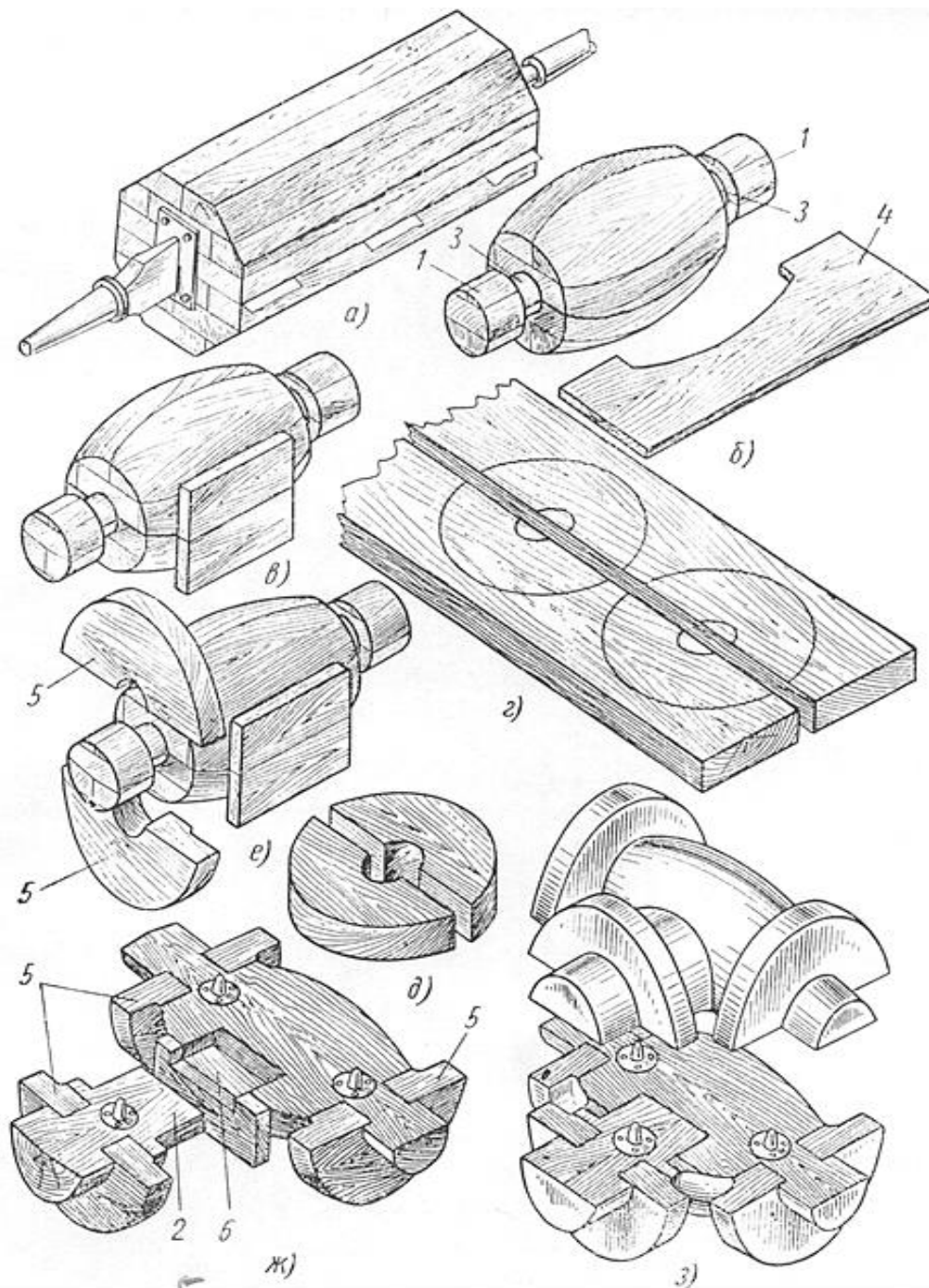
Silkitish mashinalarida qolip tayyorlashda ishlatiladigan moslama osti tagi plitalar GOST 20084-74 – GOST 20137-74 larga muvofiq tayyorlanadi.



2.1.-rasm. Quymakorlik moslamalari: a) detal moslamasi; b) o‘zak qutisi; v) quyish tizimini moslamasi; g) moslama osti plitasi; d) opoka.



2.2.-rasm. Puxtaligi bo'yicha 3 sinfga bo'lingan moslamalar:
a i g – 1 sinf; b i d – 2 sinf; v va ye – 3 sinf.



2.3-rasm. Ventilli korpusi nomli detalni quymasini.

Moslamalar ostki plitasini tanlash, qoliqlash mashinasini turi, maslamalarni soni, o'lchovlari ta'sir qiladi.

Plitalarga juda ko'p moslamalar o'rnatish qam zararli va nuqsonlar bo'lishiga sabagi bo'ladi. Amaliyotda plitalarni yuklatilinishi o'rtacha 40-50% tashkil bo'lishi kerak. Rasmda ustiga joylashtirilgan moslamalar bilan tez almashtiriladigan moslama osti plitasi ko'rsatilgan.

3.4. O'zak yashiklari, opokalar

O'zak yashiklarini GOST 13138-67 muvofiq ishlab chiqiladi. O'zak yashiklari ikki qismdan iborat, gorizonta1 yoki vertikal qolda ajratiladigan, bo'linmaydigan qilib ishlab chiqiladi.

O'zak yashiklarini tuzilishi, konstruksiyasi o'zaklarni shakli va ishlab chiqarish usuliga bo'liqdir. 3.1. -3.3 rasmlarda yoqochdan va metaldan yasalgan o'zak yashiklari keltirilgan.

Quyimakorlikda plastmassadan qam moslamalar va o'zak yashiklari ishlab chiqiladi. Plastmasali moslamalar yengil, yuqori aniqlikka ega, puxta, qiyshayib ketmaydi, korroziya bo'lmaydi, nam tortib bo'kib keymaydi va ishlatilishda sifatli shaklni chiqaradi.

Plastmassadan yasalgan moslamalar 30000 o'zaklar tayyorlashni ta'minlaydi. Kumotar va kumpuflash mashinalarida o'zaklarni tayyorlab olishda qavoni chiqarib yuboradigan teshiklarga (ventalar) quyiladi.

Tayorlash texnologik jaryoni

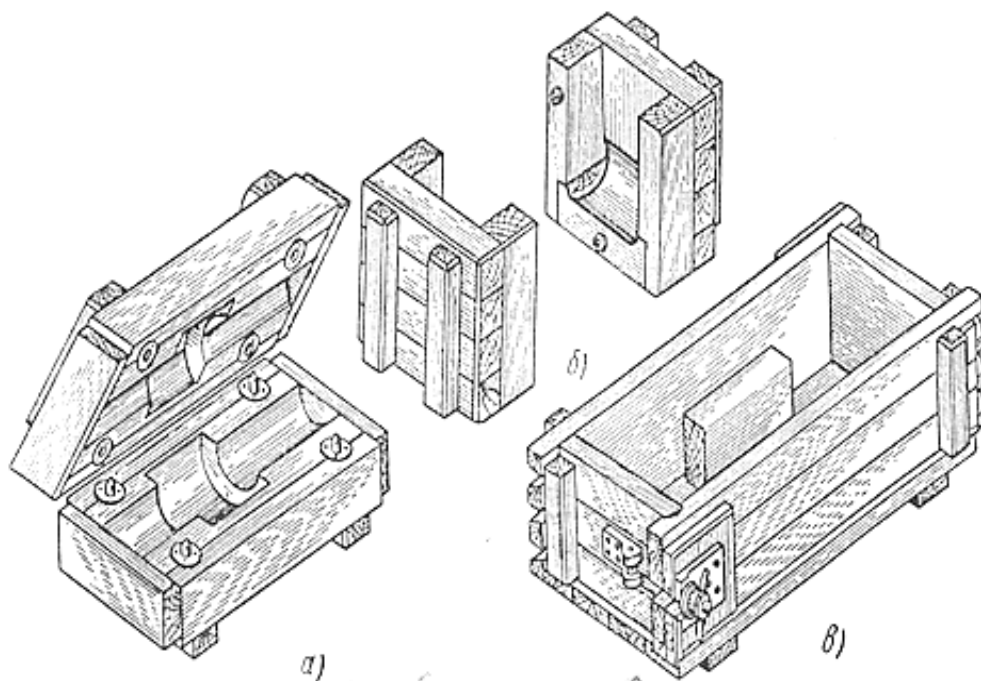
Ventalarni soni, joylashtirilishi sifatli o'zak olishda aqamiyatga yega. qavo puflash ventallarini yuzasini quydagi formuladan aniqlash mumkin.

bu yerda: -o'zakni massasi, kg; - o'zakni qolipni kesimidagi yuzasi, sm².

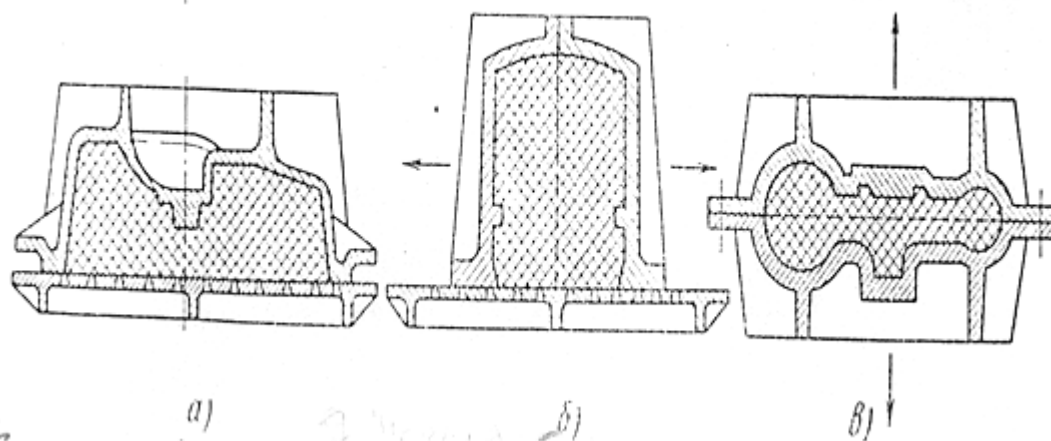
Keyin puflash teshiklarini diametri aniqlanadi. , bu yerda - puflash teshiklari soni; - teshikni yuzasi, sm².

Ventallarni kesimini umumiy yuzasi. Teshiklarni jamini yuzasiga to'g'ri keladi.

va ventallar sonini quydagi formuladan topiladi bu yerda - yentalni xaqiqatdagi yuzasi, sm².



2.2.-rasm. Yoqochdan ishlab chiqilgan o'zak kutilari:
a-gorizontal xolda ajraladigan chizig'li; b-vertikal
ajralish chizig'i; v-yiqilgan o'zak qutisi



2.3.-rasm. Metaldan ishlab chiqilgan kutilari: a-kokib chiqaradigan; b-vertikal ajratish chizikli; v-gorizontal ajralish chizikli

Opokalar

Opokalar (GOST 14976-69) qolipni tayyorlashda, qolip aralashmasini zichlashda, ushlashda, transportirovka qilishda, suyuq metalni quyishda, qolipni buzilib ketmasaligida katta aqamiyatga egadir.

Opokalar turli shakllarda ishlab chiqiladi, ko‘pincha ular to‘qri burchakli bo‘lib tayyorlanadi. Opokalar quyilgan va payvandlash yo‘li bilan ishlab chiqiladi, ko‘proq quyilgan varianti ishlatiladi, chunki arzonroq bo‘ladi. Opokalar po‘latdan, cho‘yandan yasalishi mumkin (8-rasm). Opokalar oqirligi va o‘lchovlariga muvofiq kulda qoliplash va mashinada ishlatilishga bo‘linadilar (jadaval 2).

Opokalarni konstruktiv o‘lchovlari – jadvalda keltirilgan va – rasmda ko‘rsatilgan. Opokalarni quloqlarida yo‘naltiruvchi va markazlashtiruvchi vtulkalar presslab quyiladi. Opokalarni bir – biriga xalqa (skoba) yordamida juplashtiriladi.

Moslamalarni ishlab chiqish, ayniqsa metaldan yasalgan moslamalarni loyiqalash uchun ko‘p vaqt sarflanadi, shuning uchun bazi bir katta firmalar kompakt intellektual loyiqalash usulini va tezroq yangi texnologiyalarni qo‘llash uchun prototipirovanie (timsol) kiritishdi. Protitiporovanie kompterlar va lazer texnologiyasida bajariladi.

Bugungi kunda SZA – modeli, SZS – texnologiyasi, ZOM – texnologiyasi, FDM – texnologiyasi va boshqalari yordamida texnologiyalarni tezroq qo‘llash mumkin, lekin bu usullar arzon emas.

2-jadval

Quyuma opokalarni ulchovlari, mm

A	B	H±1,5	A		L ₁	L ₂	B ₁	B ₂	a	b	b ₁	h
			Nominal	Chetki og‘ish								

600	500	125 150 200 250 300	700		680	900	580	300	120	125	165	70 80 120 150 180
700	600	150 200 250 300 350 400	800	±0,2	780	1000	680	375	140	150	200	80 120 150 180 210 240
800		150 200 250	920	±0,5	800	1120		450	160			80 120 150

3-MA'RUZA bo'yicha XULOSA

1. Detalni tayyorlab olish uchun model- moslama yasaladi.
2. Moslamalar yog'ochdan, metaldan, gipsdan, plastmassadan yasalishi mumkin.
3. Qum-gilli qoliplar opokalar yordamida ishlab chiqiladi.
4. Moslamalar model tagi plitasida montaj qilinadi.

4 - MA'RUZA

QOLIP MATERIALLARI VA ARALASHMALARI

I. Ma`ruza rejasi:

1. Qolip va o`zak aralashmalariga qo`yiladigan talablar.
2. Aralashmalari xususiyatlari.
3. Xususiyatlarni tahlili.

II. Tayanch so`zlar va iboralar:

Термодинамик, механик, гидравлик, технологик xususiyatlar, qolip va o`zak aralashmasi.

III. Maqsad:

Qum-gilli qoliplarni технологик, гидравлик, механик, термодинамик, xususiyatlari bilan tanishtirish.

IV. Mavzuni va alohida savollarni o`rganish uchun foydalanilgan va tavsiya etilayotgan adabiyotlar ro`yxati:

1. Технология литейного производства литья в песчаные формы. под редак. А.П.Трухова Москва, Академа, 2005.
2. Гини Э.Ч, Зарубин А.М., Рибкин В.А. технология литейного производства, специальные виды литья. Москва Академа, 2005.
3. Титов Н. Д., Степанов А.А. Технология литейного производства М: Машгиз, 1985.
4. S.A. Rasulov, N.D. Turaxodjaev, Metallurgiyada quyish texnologiyasi, Toshkent, 2007y.
5. Лабораторные работы по технологии литейного производства, М: Маш.1990. под ред. А.В. Курдюмова.
6. Производство стальных отливок под ред.Л.Я. Козлова Москва, МиСиС, 2003.
7. Литейного производства под ред. А.М. Михайлова. Учебник для вузов, М: Маш, 1987.
8. Е.А. Васильев Отливки из ковкого чугуна М.Маш, 1976.
9. А.А. Рижиков Технологические основы литейного производства, М: Машгиз.1962.
10. Гуляев Б.Б. и другие Формовочные процессы, литейного производства, М: Маш.1992.
11. Курдюмов А.В. и другие Производство отливок из сплавов цветных металлов М. Металлургия, 1986.
12. А.М. Липницкий Справочная книга рабочего литейщика, литейные сплавы, плавка и разливка, формовочные материалы, технология механизация и автоматизация Лениздат, 1981.

1. <http://www.ziyo.net>
2. <http://www.wemair.ru>
3. <http://www.metallurg.ru>

V. Mustaqil tayyorgarlik/o‘z-o‘zini tekshirish uchun savol va topshiriqlar

1. Qolip aralashmalarining mexanik xususiyatlari.
2. Hidravlik, xususiyatlari.
3. Texnologik xususiyatlari.
4. Teplofizik xususiyatlari.
5. Xususiyatlarni tahlili.

VI. Matn

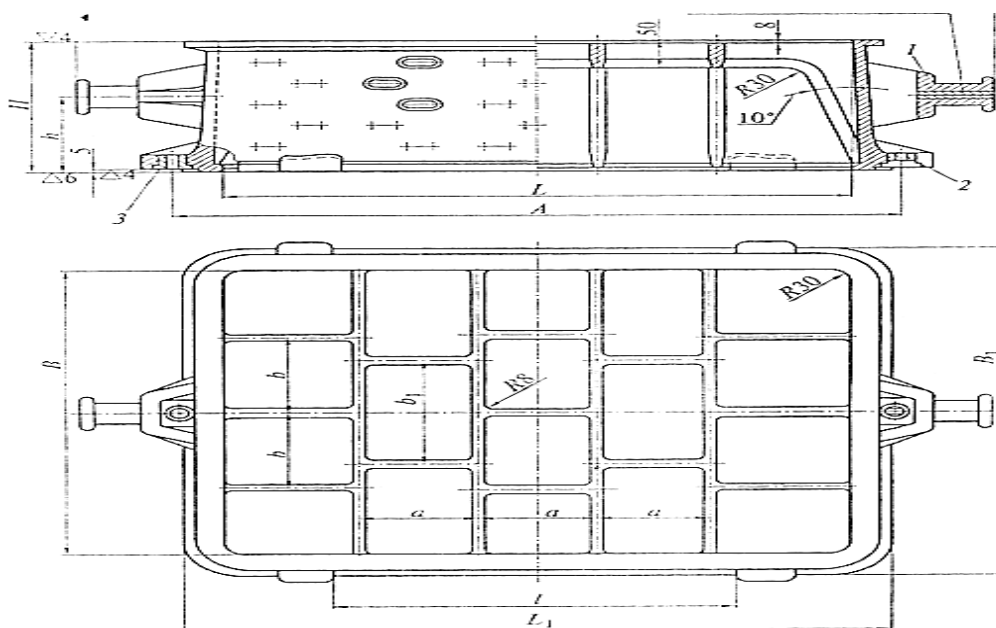
1.4. Umumiy xohatlar.

QOLIP MATERIALLARI VA ARALASHMALARI

Bir marta ishlatiladigan qum-gilli qoliplari qolip aralashmalari, materiallarini qolip materiallari deb ataladi. Asosiy qolip materiallariga: qum (asosiy utga chidamli tarkibi), boqlovchi modalar va maxsus xususiyatli kushimchalar kiradi. Ush bu daslabgi yangi materiallar va ishlatilgan qolip aralashmalarini korishchirgichlarda texnologiyasi bo‘yicha qolip va o‘zak aralashmalari tayyorlanadi.

4.2. Qolip va o‘zak aralashmalariga qo‘yiladigan talablar

Qoliplovchi materiallar, qoliplar va o‘zaklar suyuq metalni mexanik, issiqlik, kimyoviy ta'siriga duch kelishadi va ularga ko‘p kriteriyalar bo‘yicha talablar quyiladi. Bu talablar kuydagi xususiyatlarga to‘plangan: gidravlik, mexanik, issiqlikfizikasiy (teplofizik) va texnologik (3-jadval).



8-rasm. Mashinada qoliplash uchun opokalar: 1-sapfa;
2-yunaltiruvchi vtulka; 2- yunaltiruvchi vtulka;
3- L1, L2, B1 , B2, a, b , b1,h – opokali ulchovlari

4.3. Aralashmalarining xususiyatlari

3-jadval

Gruppasi	Xususiyatlari
Gidravlik	Namlik Q'ovoklik Gazo'tkazuvchanlik Gaz xosilqilish
Mexanik	Qattqlik Puxtalik: - nam xolatida - mustaqkamlangan xolda - qizitigan xolda - o'ta qizdirish
Issiqlik-fizikaviylik	Issiqlik o'tkazish Daraja o'tkazuchanlik (temperaturoprovodnost) Issiqlik siq'imi
Texnologk	Oquvchanlik Yopishqoqlik O'tga chidamlik Zichlanish Namtortishlik Ishlovga moslik Yashovchanlik Chochilib ketish Kuyib yopishib qolish Urrib chiqarilish

4.4. Xususiyatlarini tahlili

O'tgachidamlik – qolip aralashmalarini yuqori darajaga chidamlik berib quyimakorlik qolipini yaxshi ishchi xolda saklash.

qolip aralashmalarini tanlashda quyiladigan qotishmalarni darajasini xisobga olish kerak. Ayniqsa bu omil devori kalin bo'lgan quymalarni quyishda axamiyatga egadir, chunki bu xolatda suyuq qotishmani ta'sir qiladigan vakti kuprok bo'ladi. qoliplarni yuzasini darajasi qotishmalarni quyish darajasiga yaqinlashadi, bu sharoitda qolip aralashmasi yumshab va birikib qolishi mumkin.

Ba'zi bir qotishmalarni suyuqlanish darajasi va qolip aralashmalarini utga chidamligi 4 jadvalda keltirilgan.

Puxtalik – qolipni, yoki o'zakni tashqaridan ta'sirga bizilmastdan va geometrik ulchovlarini o'zgartirmasdan chidamligi. qolip aralashmalarini puxtaligiga

quyiladigan talab quymani tayorlab olishda o'zgaradi. Qolipni konveyerda bir biriga urilishda, surilishda, kuchirishda, chuzilishida qolipni bizilmasligi va chidamligi saklanib qolishi va suyuq qotishmani quyishda statik, dinamik bosimga va suyuq meatlik isikligini ta'siriga chidab berishi dur.

4-jadval

Qolip aralashmalarini qotishmalarni quyish darajasi xisobga olingan xoldagi utga chidamligi

qotishmasini markasi	qotishmani suyuqlanish darajasi, °C	Utgachidamligi, °C
35JI po'lati	1500	1700
CЧ 20 cho'yan	1170	1500
Bronza	1080	1200
Al - qotishmasi	600	800-900

Nam xolatdagi qolip aralashmalarini puxtaligi ko'lda qoliplash uchun 0,05 n/mm², mashinada qoliplashga 0,05 dan to 0,1 n/mm².

O'zaklar uchun issiqlik va kimyoviy puxtalanishdan so'ng

quymani qolipda kotishida va sovishi jarayonida qolip aralashma yaxshi ishlovga mosligacha ega bo'lishi kerak, chunki quymalarda issiq va sovuk dorzliklar xosil bo'lishi mumkin.

qoliplara quymani ajratish jaryonida qolip aralashmalari quymadan onson va kulay ajralishi lozim.

Urib chiqarishlik, yoki qoldiq puxtalik bu qolip aralashmasini quymadan ajralish xususiyatidir, qolip aralashmaslarini koldiq puxtaligi =0,2 n/mm² oshmasligi kerak.

Teplofizik xususiyatlari. quymakorlik aralashmalarini teplofizik xususiyatlari quyma va qolip o'rtasida issiqlik almashishini belgilaydi, chunki undan quymani qotishini tezligi va tuzilishi, mexanik xususiyatlari va qolipdan quymani ajratish vaktiga boqlikdir.

Undan tashkari qolip va quymani o'rtasidagi issiqlik almashivudan qolipni kizishini chukurligi boqlikdir. Bunga boqlik aralashmadagi komponentalarni aktivligini yo'qotishi va kerakli miqdorida uni yengilash (texnologik xususiyatlarini tiklash).

Plastiklik – qolip aralashmasini deformatsiya bo'lishi va yuqlanishi, kuchini ketganidan keyin deformatsiyani saklash.

Gazxosilqilishlik – qolip aralashmasini suyuq metal quyganida gazlar chiqarish.

Gazo'tkazuvchanlik – qolip aralashmasini gaz o'tkazish xususiyati.

Namtortishlik – qolip aralashmalarini atrof muxitdan namlikgi adsorbsiya qilish, unda kupincha zichlashtirilgan aralashmalarni mexanik xususiyatlari pasayadi (ayniqsa o'zak aralashmalarida).

Yashovchanlik – qolip va o‘zak aralashmalarini o‘zok vakti yaroqlik xususiyatini saklash.

4- MA'RUZA bo'yicha XULOSA

1. Qum-gilli aralashmalarni xususiyatlarini to'rt xususiyatga qo'shildi.
2. Mexanik, gidravlik, texnologik, teplofizik xususiyatlarini o'rganish aralashmalarni sifatini yaxshilash imkonini tug'diradi.
3. Xususiyatlarni yaxshi o'rganish sifatli quyma olib, nuqsonlarni kamaytirishga olib keladi.

5 - MA'RUZA

QOLIP QUMLARI

I. Ma`ruza rejasi:

1. Qolip qumlarini tasnifi.
2. Qumlarni gruppalari.
3. Qumlarni donachalarini ulchovlar, sinflarga bo'linishi.
4. Qumlarni markalanishi.

II. Tayanch so'zlar va iboralar:

Kvarts, kremnezem, ozg'in, bir xillik, donachalar, puxtalik, nam holatda, markalanishi.

III. Maqsad:

Qolip qumlarini mineralogik, kimyoviy tarkibini, ishlatilinishini o'rganish, markalanishini o'rganish.

IV. Mavzuni va alohida savollarni o'rganish uchun foydalanilgan va tavsiya etilayotgan adabiyotlar ro'yxati:

1. Технология литейного производства литьё в песчаные формы. под редак. А.П.Трухова Москва, Академа, 2005.
2. Гини Э.Ч, Зарубин А.М., Рибкин В.А. технология литейного производства, специальные виды литья. Москва Академа, 2005.
3. Титов Н. Д., Степанов А.А. Технология литейного производства М: Машгиз, 1985.
4. S.A. Rasulov, N.D. Turaxodjaev, Metallurgiyada quyish texnologiyasi, Toshkent, 2007y.
5. Лабораторні роботи по технологии литейного производства, М: Маш.1990. под ред. А.В. Курдюмова.
6. Производства стальных отливок под ред.Л.Я. Козлова Москва, МиСиС, 2003.
7. Литейного производства под ред. А.М. Михайлова. Учебник для вузов, М: Маш, 1987.
8. Е.А. Васильев Отливки из ковкого чугуна М.Маш, 1976.
9. А.А. Рижиков Технологические основы литейного производства, М: Машгиз.1962.
10. Гуляев Б.Б. и другие Формовочные процессы, литейного производства, М: Маш.1992.
11. Курдюмов А.В. и другие Производство отливок из сплавов цветных металлов М. Metallurgiya, 1986.

12. А.М. Липницкий Справочная книга рабочего литейщика, литейные сплавы, плавка и разливка, формовочные материалы, технология механизация и автоматизация Лениздат, 1981.

1. <http://www.ziyo.net>
2. <http://www.wemair.ru>
3. <http://www.metallurg.ru>

V. Mustaqil tayyorgarlik/o'z-o'zini tekshirish uchun savol va topshiriqlar

1. Qolip qumlarini xususiyatlarini tushintirish.
2. Qumlardagi gilni miqdorini aniqlash.
3. Qumlardagi kremnezem miqdorini aniqlash
4. Qumlardagi donachalarni o'lchovlarini, o'rtacha o'lchovlari.
5. Yog'li qumlarni tasnifi.

VI. Matn

1.5. Umumiy xolatlar.

QOLIP QUMLARI

Qolip qumlarini asosi bu kremniyni dioksidi SiO_2 –kremnezyom.

Kremnezyom miqdori qumda qancha ko'p bo'lsa shuncha qumni sifati yaxshi. O'zak va qolip aralashmalarini mexanik xususiyatlariga, ayniqsa sovuq xolda ketadiganlarga, vodorodni ko'rsatgichi pH ta'sir qiladi ; bu ko'rsatgich vodorod ionlarini manfiy logarifmi $\text{pH} = (\log\text{H}^+)$.

Neytral korishmada pH^+ va OH^- bir xil $\text{pH}=7$, sheloch sharoitiga $\text{N}7$, kislotaviy sharoitga $\text{pH}<7$. Toza qumlarni pH ko'rsatgicha 7 yaqinroq.

5.2. Qolip qumlarini tasnifi

Kvarsni suyuqlanish darajasi 1713°C , o'tga chidamligi qumni tozaligicha muvofiq $1500\dots1770^\circ\text{C}$, moss shkalasi bo'yicha kattiqligi 7. Kvarsni qizdirishda modifikatsion o'zgarishlar xosil bo'ladi: V-kvars, oddiy darajada (20°C) uzgarmaydigan, 573°C darajada -kavrsga o'tadi. Bu uzgarishlar kvarsni xajmi uzgarishi bilan bog'liq va, tarkibiga bog'liq $0,86\dots1,3\%$. Kvarsni xajmiy uzgarishlari "ujimina" degan nuxsonlarga olib keladi.

Kvars qumlari asosan o'tga chidamlilik tarkibi sifatida qolip aralashmalarida ishlatiladi, qumin to'ldiruvchi komponenti deb ataladi. GOST 2138-91 bo'yicha kvars qumlari undagi gilini miqdoriga muvofiq kvarsli (gilni miqdori 2% gacha), ozgin (gilni miqdori 2-12% gacha) va yog'lik (gilni miqdori 12-50%) bo'linadi. Gilni miqdoriga donachalarini diametri 22 mkm yaqin bo'lganlari kiradi. Agarda bunaqa donachalarni miqdori 50% ko'proq bo'lsa, ular gillar sinfiga kiradi.

5.3. Qumlarning gruppalari.

Kvars va ozg'in qumlari, gilni miqdoriga muvofiq, gruppalarga bo'linadi (5 jadval).

5-jadval

Qumdagi gilni miqdoriga muvofiq kvarsili va ozqin qumlarni sinflarga bo'linishi

Gruppasi	Gilni miqdori, mas.%, qumda ko'p emas	
	Kvarsli	Ozg'in
1	0,2	4,0
2	0,5	8,0
3	1,0	12,0
4	1,5	-
5	2,0	-

6- jadval

Kremnezyom miqdoriga muvofiq kvarsli va ozqin qumlarni sinflarga bo'linishi

Kvars qumni		Ozqni qumi ОЗҚНИ ҚУМИ	
gruppasi	SiO ₂ , mos.% kam emas	gruppasi	SiO ₂ , mos.% kam emas
K ₁	99	T ₁	96
K ₂	98	T ₂	93
K ₃	97	T ₃	90
K ₄	95		
K ₅	93		

5.4. Qumlarni donachalarini o'lchovlari, sinflarga bo'linishi.

7-jadval

Donachalarini bir xilligi bo'yicha qolip qumlarini koeffitsienti

Gruppasi	Birxillik koeffitsienti, %
O ₁	80 oshiqroq
O ₂	70-80 gacha
O ₃	60-70 gacha
O ₄	50-60 gacha
O ₅	50 gacha

8-jadval

Donachalarini o'rtacha ulchovi bo'yicha ozqin va yoqlikqumlarni sinflarga bo'linishi

Gruppasi	Donachalarini urtacha, umchami, mm
O1	0,14 gacha
O16	0,14-0,18 gacha
O2	0,19-0,23 gacha

O25	0,24-0,28 gacha
O3	0,28 oshiq

9-jadval

Siqilshdagi puxtaligicha muvofiq yoqliq kumlarini sinflarga bo'linishi

gruppasi	nam xolatidagi siqilishdagi puxtaligini, n/mm ₂
Ж ₁	0,08 oshiq
Ж ₂	0,05-0,08
Ж ₃	0,05 gacha

Kremnezyomni miqdoriga muvofiq qumlari gruppalariga (5-jadval). Donachalarini birxilligi bo'yicha gruppalariga (7 jadval), kvars, ozqni va yoqliq qumlarni donachalarini ortacha ulchoviga qarab (8 jadval) va siqilishdagi puxtaligicha muvofiq yoqliq qumlar bo'linishi keltirilgan (9 jadval).

5.5. Qumlarni markalanishi.

Qolip qumlarini GOST 2138-91 muvofiq quyidagi. qumni markasi 3K3O2O2. Bu yerda jadvalga muvofiq kvars kumi, gilni miqdori 3 gruppasida 1%; jadvalga muvofiq kremnezyomni SiO₂ miqdori K3 – 97% kam emas. qum donachalarini birxilligi O2 gruppasida jadvalga muvofiq 70-80% va oxirgisi O2 – bu qumda eng ko'p O2 elakda qolgan qum, uni donachalarini ulovchalari 0,19 – 0,23 mm.

Keyngi qumni markasi J201, bu yoqliq qum (jadval), uni nam xolatidagi siqilishdagi puxtaligi 0,05-0,08 n/mm₂ gacha va 01 elakda koladigan qum donachalarini ulchovi 0,14 mm gacha. Ozqin qumni markasi 3T302, bu qumda gilni miqdori 12% gacha, kremnezyom SiO₂ – 90% va qumni donachalarini O2 elakda qolmokda, uni donachalarini ulchovi 0,19-0,23 mm bo'ladi.

5-Ma'ruza bo'yicha XULOSA

1. Qolip qumida qancha SiO₂ ko'p bo'lsa, shuncha qumni sifati balandroq.
2. Qolip qumi qolipni asosiy to'ldiruvchi material.
3. Qum-gilni miqdori, kremnezyom miqdori, qumlarni donachalari bo'yicha gruppalariga, sinflarga bo'linadi.
4. GOST 2138-91 bo'yicha qumlar yangi usulda markalanishi keltirilgan.

6 - MA'RUZA

QOLIP GILLARI VA BOQ'LOVCHI MODDALAR

I. Ma`ruza rejasi:

1. Kaolinit gillari.
2. Gillarni sinflarga bo'linishi.
3. Bentonit gillari.
4. Boq'lovchi moddalar.

II. Tayanch so'zlar va iboralar:

Kaolinit, bentonit gidroslyuda, boq'lovchi moddalar, almashuv, kationlar, montmorilionit, karbamid.

III. Maqsad:

Talabalarni qoliplashda ishlatiladigan kaolinit, montmorilionit, boq'lovchi moddalar, bilan tanishtirish, ularni markalanishini o'rganish.

IV. Mavzuni va alohida savollarni o'rganish uchun foydalanilgan va tavsiya etilayotgan adabiyotlar ro'yxati:

1. Технология литейного производство литьё в песчанние формі. под.редак. А.П.Трухова Москва, Академа, 2005.
2. Гини Э.Ч, Зарубин А.М., Рібкин В.А. технология литейного производства, спеціальні види литья. МоскваАкадема, 2005.
3. Титов Н. Д., Степанов А.А. Технология литейного производства М: Машгиз, 1985.
4. S.A. Rasulov, N.D. Turaxodjaev, Metallurgiyada quyish texnologiyasi, Toshkent, 2007y.
5. Лабораторніе работі по технологии литейного производства, М: Маш.1990. под ред. А.В. Курдюмова.
6. Производства стальных отливок под.ред.Л.Я. Козлова Москва, МиСиС, 2003.
7. Литейного производства под ред. А.М. Михайлова. Учебник для вузов, М: Маш, 1987.
8. Е.А. Васильев Отливки из ковкого чугуна М.Маш, 1976.
9. А.А. Ріжиков Технологические основі литейного производства, М: Машгиз.1962.
10. Гуляев Б.Б. и другие Формовочніе процессі, литейного производства, М: Маш.1992.
11. Курдюмов А.В. и другие Производство отливок из сплавов цветных металлов М. Металлургия, 1986.
12. А.М. Липницкий Справочная книга рабочего литейщика, литейніе сплави, плавка и разливка, формовочніе матеріалі, технология механизация и автоматизация Лениздат, 1981.

1. <http://www.ziyo.net>
2. <http://www.wemair.ru>
3. <http://www.metallurg.ru>

V. Mustaqil tayyorgarlik/o'z-o'zini tekshirish uchun savol va topshiriqlar

1. Kaolinit gillar bilan tanishtirish.
2. Montmorillonit gillar xususiyatlari bilan tanishtirish .
3. Bog'lovchi moddalar.
- 4..Qillarni markalanishini o'rganish.

VI. Matn

1.6.Umumiy xolatlar.

QOLIP GILLARI

Quyimakorlik qoliplash gillari deganda yupqadispers donachalardan iborat (ulchami 22 mkm kam) suvli alyumosilikatlari deb tushuniladi va ular bog'lovchi, termoximik xususiyatga ega va uni bog'lovchi sifatida ishlatib puxta, quymaga yopishmaydigan qolip aralashmasi tayorlash mumkin.

Qolip qumlari kaolinit, montmorillonit va muskovitdan iborat.

6.2. Qumlarni mineralogik tuzilishi

Kaolinit ($Al_2O_3 \cdot 2SiO_2 \cdot 2H_2O$) kaolin gillarini asosiy minerali. Kaolinit oq rangli suvli alyumosilikat, uni kattiqligi 2...2,5 moss shkalasiga muvofiq, zichligi 2,58...2,60 g/sm³, suyuqlanish darajasi 1750...1790°C. Kaolinit 100-140°C qizdirilsa gigroskopik va 350-580°C konstitutsion namligi ketadi va metakaolinitga o'tadi ($Al_2O_3 \cdot 2SiO_2$), bunda gil bog'lovchi xususiyatini yoqotadi. Bu jarayon "gilni liamotizatsiyasi" deb nomlangan 900-1050°C darajada metakaolinit amorf komponentlarga ajraladi Al_2O_3 va SiO_2 ; 1200-1280°C orasida $3Al_2O_3 \cdot 2SiO_2$ (mullit) xosil bo'ladi. Bu komponent boqlovchi xususiyatiga ega emas va ko'proq utga chidamli material.

Montmorillonit ($Al_2O_3 \cdot 4SiO_2 \cdot nH_2O \cdot mH_2O$) bentonit gillarini asosiy minerali xisoblanadi (suyuqlanish darajasi 1250...13000C).

Montmorillonit mineralini kimyoviy tarkibi o'zgarib turadi. Montmorillonit yumshoq material va ko'k, yashil, pushti ranglarga egadir.

Montmorillonit 1000S kizdirilsa undan 18% suv ajraladi, 500-7000S daraja orasida konstitutsion namligini va suvda bo'rtish (nabuxanie) xususiyatini yuqotadi. 730...8500S darajada uni kristallik resh'yotkasi buziladi va montmorillonit amorf materialga aylanadi.

Muskovit ($K_2O_3 \cdot Al_2O_3 \cdot 6SiO_2 \cdot 2H_2O$) – gidroslyudalar katoriga kiradi. Gidroslyuda gillari aslida slyudani kaolinitga parchalanish materialidir. Muskovitni kristallik resh'yotkasi montmorillonit resh'yotkasiga uxshaydi, farklanishi, bu suvni molekulari urniga paketlari orasida kaliy ionlari joylashgan.

6.3. Gillarni sinflarga bo'linishi

Qolip gillari o'tga chidamli kaolinit (GOST 3226-93) va bentonitga (GOST 28177-89) bo'linadi. (10-jadval) utga chidamli qoliplash gillari. Bu gillarni utga

chidamligi 15800S darajadan past emas va GOST 3226-93 muvofiq ularni ko'rsatichlariga qarab sinflarga bo'linish jadvalda keltirilgan.

Fizika-mexanik xususiyatlariga muvofiq gillar GOST 3226-93 markalarga bo'linadi (11-jadval), keltirilgan markalarda P-puxta; S-o'rtacha puxtalikka ega; M-past puxtalikka ega; 1-rakam yuqori boqlovchi xususiyatli; 2-o'rtacha boqlash xususiyatli; 3-past boqlovchi xususiyatli.

10-jadval

Kaolinit gillarini sinflarga bo'linishi

Ko'rsatgichi	GOST 3226-93 muvofiq normal ko'rsatgichi		
	Baland	O'rtacha	Past
Al ₂ O ₃ mikdori, mass,%	33,0 oshiq	28,0-33,0	23,0-28,0
Temirni Fe ₂ O ₃ o'tkazgandagi mikdori, mass,%	3,0-4,5	1,5-3,0	1,5 куп эмас
*p.p. t,mas,%	14,0-18,0	10,0-14,0	10,0 ko'p emas
Kolloidligi, mas,%	20,0	14,0-20,0	8,0-14,0
Almashuv kationlarini konsentratsiyasi. mg-ekv/100 g, kuruk gilniki	25,0	15,0-25,0	7,0-15,0

*-. kuydirishdagi yo'qotishlari.

11-jadval

O'tga chidamli gillarni fizika-mexanik xususiyatlari va markalari

Markasi	Siqilinda puxtalik chegarasi, n/mm ² , GOST 3226-93	
	Gilni nam xolatida	Kuruk xolatdagi gil
P1	0,050	0,32
P2	0,050	0,25
P3	0,050	0,15
C1	0,035	0,35
C2	0,035	0,25
C3	0,035	0,15
M1	0,02	0,35
M2	0,02	0,25
M3	0,02	0,15

6.3. Bentonit gillari.

Bentonit gillari. Bentonit gillariga qo'yladigan talablar GOST 28177-89 muvofiq belgilangan. Gillarni kimyoviy – mineralogik ko'rsatgichlari 10 jadvalda yoritilgan.

Fizika-mexanik ko'rsatgichlariga qarab bentonit gillari nam xolatdagi puxtaligi bo'yicha 3 sinfga bo'linadi (12 jadval):

Puxta – P – siqilishdagi puxtaligi 0,09 n/mm² kam emas o'rtacha;

Puxtalik ega S – 0,07 n/mm² va M – kam puxtalik, puxtaligi 0,05 n/mm².

13-jadvalda kimyoviy-mineralogik ko'rsatgichlariga muvofiq bentonitlarini sinflarga bo'linishi.

12-jadval

Бентонит гилларини кимёвий-минералогик кўрсаткичлари

Ko'rsatgichi	GOST 28177-89 dagi normasi
Bentonit gillarini kimyoviy-mineralogik ko'rsatgichlari	30,0
Gilni miqdori, mas, %:	10,0
montmorillonit, kam emas	0,3
CaCO ₃ xisoblangan karbonatlar, ko'p emas, sulfidli oltingugurt	12,0
temirni Fe ₂ O ₃ ga xisoblaganda	
Almashuv kationlarini, mg-ekv/100 g kuruk gilda, kam emas	30,0
Kolloidlik, mas %, kam emas	10,0
Namtortishligi, yed (kursatuvchi raqami) kup emas	1,0

Bentonit gillarini kondensatsiya zonasidagi puxtaligiga muvofiq 4 gruppaga bo'linadi:

1 gruppа yuqori boqlovchi xususiyatli gillarni uz ichiga oladi (0,0028 n/mm² kam emas);

2 – boqlovchiligi (0,002 n/mm² kam emas);

3 – o'rtacha boqlovchi (0,015 n/mm² kam emas);

4 – past boqlovchi (puxtalik kursatgichi kursatilmaydi.

Termoqimik chidamligicha muvofiq gillar bo'linadi:

T1 – yuqori chidali, ko'rsatgichi 0,6;

T2 – o'rtacha chidamli, ko'rsatgichi 0,3;

T3 – past chidamli, ko'rsatgichi yozilmayda.

Gillarni markalanishi

Masalan SIT2 – nam xolatida o'rtacha puxtalikka ega va termoximik chidamligi bo'yicha o'rtachidamligan, puxtalik ko'rsatgichi 0,3 kam emas.

13-jadval

Kimyoviy – mineralogik ko‘rsatgichlariga muvofiq qoliplash
bentonit gillarini sinflanish belgilari

Ko‘rsatgichi	GOST 28177-85 muvofiq normasi
Gildagi miqdori, mas % Montmorillonitni: yuqori o‘rtacha past CaCO ₃ xisoblangan karbonat: past o‘rtacha yuqori Sulfidli oltingugurtni yuqori past Temirni Fe ₂ O ₃ xisoblaganda past shrtacha yuqori	70 oshiqroq 50-70 30-50 2 gacha 2-5 5-10 0,2-0,3 0,2 gacha 0,4 gacha 4-8 8-12
Almashuv kationlarni konsentratsiyasi, mgekv/100 g Quruq gilni yuqori o‘rtacha past	80 oshiq 50-80 30-50
Kolloidalligi, mas % yuqori o‘rtacha past	80 oshiq 40-80 10-40
Namtortishlik, rakam yuqori o‘rtacha past	6,5 ortikroq 5,1-6,5

Qolip aralashmalariga gilni qo‘shish usullari. Gilni aralashmagi poroshok sifatida va suvli suspenziya sifatida kushiladi, kuproq biri- varianti ishlatilindi.

Qum-gilli aralashmalarga kushiladigan maxsus kushimchalar.

Bular ichiga kiradi:

- qolip aralashmani kuyishiga karshi;
 - namligini qum-bentonit aralashmalarida stabilizatsiya qilish uchun kushimalar;
- ujimina nomli nuxsonlarni kamaytirish uchun;
- aralashmalarni okuvchaligini oshirishga;
- quruq aralashmalarini ishlovga mosligini oshirish uchun.

quymakorlikda kuprok ishlatiladigan boqlovchi moddalarni sinflarga bo‘linishi 14-jadvalda keltirilgan.

6.4. Boqlovchi moddalar

14-jadval

Boqlovchi moddalarni sinflarga bo‘linishi

Materialni grupasi	Solishtirma zichligi 105Pa %	A – sinifi		B - sinifi		V - sinifi	
		qotish tasnifi	Boqlovchi modda	qotish tasnifi	Boqlovchi modda	qotish tasnifi	Boqlovchi modda
I	> 5	Asl xoliga kelolmaydigan	A-1 o‘simlik yoqi, olif, tabbiy olif, P. PT, PTA: sintetik chaqichilar, fenolofuranli karbamid ofuranli, RSF-30 10 OF 1)PK 104, SF-011, FF, 1F FF-1FM, FF-1 SM, FF 65S	Asl xoliga kelolmaydigan	B-1 sintetik karbamidofuranli karbamidofuranli chakichlar M-19. 62 UKS-L M.3 KF J, VK-1, VR-1. BS 40 furitol 107.125, KF-65	Asl xoliga kelolmaydigan	B-1 Suyuq shisha
II	3 - 5	Oraliqda	A-2 CHGU, KO, UCK	Oraliqda	B-2 CP, CBKVC dekstrin		B-2
III	< 3	Holiga qaytadigan	A-3 ДП, БТК	Holiga qaytadigan	B-3 lingosulfat (LCT) patoka, gidrolmelyassa	Holiga qaytadigan	B-3 Sement qolip gili

6-Ma'ruza bo'yicha XULOSA

1. Qolip gillar asosan kaolinit va montmorillonit.
2. Qolip gillari bog'lovchi moddalarsifatida ishlatiladi.
3. Gillardan tashqari boshqa bog'lovchi moddalar ham ishlatiladi.
4. Gillardan vabog'lovchi moddalari GOST bo'yicha sinf va gruxlarga bo'linadi.

7 - MA'RUZA

QUM – GILLI ARALASHMALAR

I. Ma`ruza rejasi:

1. Qum-gilli aralashmalar.
2. Po`lat va cho`yan uchun qolip aralashmalari.
3. Qolip aralashmalarini regeratsiya qilish.

II. Tayanch so`zlar va iboralar:

Kremnezyom, kvarts, gil, bentonit, aralashma, qum-gilli aralashmalar, po`lat quymalar uchun qolip aralashmalari, cho`yan quymalari uchun qolip aralashmalari. regeratsiya qilish.

III. Maqsad:

Po`lat, cho`yan va rangli qotishmalar uchun qolip aralashmalarini turlari, ularni tarkibini takomillashtirish, regeratsiya texnologiyasini qo`llab qumlarni xarajatini kamaytirish.

IV. Mavzuni va alohida savollarni o`rganish uchun foydalanilgan va tavsiya etilayotgan adabiyotlar ro`yxati:

1. Технология литейного производство литьё в песчанние формі. под.редак. А.П.Трухова Москва, Академа, 2005.
2. Гини Э.Ч, Зарубин А.М., Рібкин В.А. технология литейного производства, спеціальніе виді литья. МоскваАкадема, 2005.
3. Титов Н. Д., Степанов А.А. Технология литейного производства М: Машгиз, 1985.
4. S.A. Rasulov, N.D. Turaxodjaev, Metallurgiyada quyish texnologiyasi, Toshkent, 2007y.
5. Лабораторніе работі по технологии литейного производства, М: Маш.1990. под ред. А.В. Курдюмова.
6. Производства стальных отливок под.ред.Л.Я. Козлова Москва, МиСиС, 2003.
7. Литейного производства под ред. А.М. Михайлова. Учебник для вузов, М: Маш, 1987.
8. Е.А. Васильев Отливки из ковкого чугуна М.Маш, 1976.
9. А.А. Ріжиков Технологические основі литейного производства, М: Машгиз.1962.
10. Гуляев Б.Б. и другие Формовочніе процессі, литейного производства, М: Маш.1992.
11. Курдюмов А.В. и другие Производство отливок из сплавов цветных металлов М. Metallurgiya, 1986.

12. А.М. Липницкий Справочная книга рабочего литейщика, литейные сплавы, плавка и разливка, формовочные материалы, технология механизация и автоматизация Лениздат, 1981.

1. <http://www.ziyo.net>
2. <http://www.wemair.ru>
3. <http://www.metallurg.ru>

V. Mustaqil tayyorgarlik/o‘z-o‘zini tekshirish uchun savol va topshiriqlar

1. Kaolinit aralashmalarini tarkibi, xususiyatlari haqida tushuncha bering.
2. Cho‘yan va po‘lat quymalar uchun qolip aralashmalarini farqlanishi, tarkibi.
3. Regeneratsiya nima, turlari va ishlatilinishi.

VI. Matn

1.7. Umumiy xolatlar.

Qolip aralashmalari

15 - jadvalga muvofiq qolip va o‘zak aralashmalari bo‘linadi:

a) ishlatiladigan boqlovchi moddani tabiatika qarab qum-gilli, qum-yoqli, suyuqshishali, sintetik chaqichlari yordamida tayorlanganlar, qum-sementli va boshkalar;

b) puxtalikni berish xususiyatiga muvofiq nam xolatida ishlatish uchun, ochiq xavoda kimyoviy reagentlar bilan reaksiyaga kirganda qotadigan, yoki gazsimon materiallar bilan ishlov berganda qotadigan, qizdirilgan o‘zak yamliklarda qotadigan;

v) qoliplashdan oldin aralashmani fizikaviy xoliga qarab: plastiksimon, chochiladigan, suyuq, yoki yengil siljidigan aralashmalar;

g) qolipga kuyadigan qotishmani turiga qarab: po‘lat, cho‘yan, rangli qotishmalar uchun aralashmalarga (16, 17 jadval ajratiladi).

Kuyadigan qotishmalarni darajasi kancha baland bo‘lsa, shuncha sifatli qum va termochidamli boqlovchi modda bo‘lishi kerak.

7.2. Qum – gilli aralashmalar

Ko‘pincha quymalarni qoliplash uchun ishlatiladi, tarki quymani vazni, devorini qolipligicha qarab tuziladi.

Qum-gilli qolip aralashmalari qolip aralashmasi, o‘zak aralashmasi, tuldiruvchi aralashma, koplovchi va umumiyarga bo‘linadi.

Undan tashqari qolip aralashmalari nam xolatda ishlatiladigan, kuritilgan xolatda ishlatiladigan, o‘zak aralashmalari va boshqalarga bo‘linadi.

18-jadvallarda nam xolatda, kuritilgan xolatda, cho‘yan, po‘lat va rangli qotishmalar uchun tarkibi keltirilgan.

Qolip aralashmalarini turi, xolati va qotish xususiyatiga muvofiq sinflarga bo'linishi

Aralashmani turi	Aralashmani xolati	Aralashmani kategoriyasi (qolip va o'zaklarni qotish xususiyatiga muvofiq)	Aralashmani ishlatilinishi	
	Plastiksimon	Kotirilmaydigan	O'rtacha va yirik qolip va o'zaklar uchun	
		Issiqlik ta'sirida qotadigan		
qum-suyuqshishali	Plastiksimon	Xavoda qotadigan qolip va o'zaklar uchun		
		Issiqlik ta'sirida qotadigan qum-gilli		
		Kimyoviy usulida qotiriladigan		
		O'zi qotadigan		
	Suyuq	Issiqlik ta'sirida qotadigan	Yirik qolip va o'zaklar uchun	
		O'zi qotadigan		
Qum-Chakichli (smolyanniyi)	Chochilma	Issiqlik ta'sirida qotadigan	qoplamli o'zak va qoliplar uchun	
	Plastiksimon	Issiqlik ta'sirida qotadigan	Kichik o'zaklar uchun	
		O'zi qotadigan	Mayda, o'rta va yirik	
		Issiqlik ta'sirida qotadigan	O'zaklar uchun	
	Suyuq	Issiqlik ta'sirida qotadigan	O'rtacha o'zaklar uchun	
		O'zi qotadigan		
	Qum-sulfitli	Plastiksimon	Issiqlik ta'sirida qotadigan	Mayda o'zaklar uchun

		O'zi qotadigan	O'rtacha o'lchamli qoliplar uchun
		Issiqlik ta'sirida qotadigan	
		O'zi qotadigan	
Qum-sementli	Plastiksimon	O'zi qotadigan	Yirik qolip va o'zaklar uchun
	Suyuq		
Qum-yoq'li (o'zaklar uchun)	Plastiksimon	Issiqlik ta'sirida qotadigan	Mayda va yirik o'zaklar uchun

7.3. Po'lat quymalari uchun qum-gilli qolip aralashmalar

16-jadval

Po'lat quymalari uchun qum-gilli qolip aralashmani tarkibi va xususiyati

№	Quymalarni tasnifi		qolip aralashmasini tarkibi, %			Aralashmani xususiyatlari, %					
	quymani massasi, kg	Devorni qalinligi, mm	Yangi qum va gil	Ishlatilgan aralashma	Marshallit	qumni donachalarini tarkibi	Gillni umumiy miqdori, %	Namligi, %	Gaz o'tkazuvchanligi	Puxtaligi 10 ⁵ Pa	
Nam xolatida ishlatiladigan aralashma											
1	500	-	25-50	50-75	-	02	10-12	4-5	70	0,4-0,6	
quritilgan xolda ishlatiladigan qolip aralashmasi											
2	500	50	50-90	10-50	-	02	12-15	6-8	80	0,5-0,7	1,0
3	500	50	70-80	-	20-30	0,2; 0315	7-12	6-8	50	0,6-0,8	1,5
4	500	50	70-80	-	20-30	02; 0315; 04	7-12	6-8	50	0,5-0,8	1,5

17-jadval

Cho'yan quymalari uchun namunaviy qum-gilli qolip aralashmasini tarkibi va xususiyatlari

№	Quymalarni tasnifi		Birlamchi aralashmani tarkibi, %			Qoplam aralashmani tarkibi, %				Qoplam aralashmani xususiyatlari				
	Quymani massasi, kg	Devorni qalinligi, mm	Yangi materiallar (qum-gil)	Ishlatilgan aylanma aralashma	Tosh ko'mir changi	Yangi materiallar (qum-gil)	Ishlatilgan aylanma aralashma	Tosh qo'mir changi	Kipik va bosh qalar	Qumni donachalarini tarkibi	Gillni umumiy miqdori	Namligi, %	Nam xolatidagi gaz o'tkazuvchanligi	Puxtaligi 10 ⁵ Pa
Nam xolatda ishlatiladigan qolip aralashmasi														
1	200 gacha	25 gacha	5-7	93-95	0,5-0,7	25-35	65-75	3-5	-	016	8-10	4,0-5,5	35-60	0,3-0,5
2	200 gacha	>	7-8	92-98	0,8-1,0	35-40	60-65	4-5	-	02	8-10	4,0-5,5	45-70	0,3-0,5

3	200-1000	40 гача	8-12	92-98	1,0-1,2	40-50	50-60	5-6	-	02	9-11	4,5-6,0	50-80	0,4-0,6	
4	200-1000	>	10-15	85-90	1,2-1,5	40-60	40-60	6-8	-	02 0315	10-12	4,5-6,5	60-100	0,45-0,7	
Quritiladigan qolip aralashmasi															
5	1000 гача	-	-	-	-	40-60	40-60	-	0-3	02	12-14	6,0-7,0	60-80	0,5-0,7	0,8-12
6	1000-50000	-	-	-	-	45-65	35-55	-	0-3	02,03 15	12-16	6,0-8,0	80-100	0,6-0,8	1,0-1,5
7	5000-15000	-	-	-	-	70-80	20-30	-	2-4	0315, 04	14-18	7,0-9,0	120-150	0,7-0,8	1,2-2,0

18-jadval

Nam xolatida mashinada qoliplash uchun qum – gilli aralashma

Zilashtirish usuli (quymalarni tasnifi). Silkitish yoki bir muncha presslab titratish (mayda va o'rtavaznli)	Aralashmani tarkibi, %					Fizik-mexanik xususiyati				Ishlatiladigan qotishmani turi
	Ishlatilgan aralashma	Yangi qum	Bentonit	Tosh ko'mir chongi	Boshqa ko'o'imchalar	Silkishdagi puxtaligi 10 ⁵ Pa		Zax o'tkazuv chiligi	Namligi	
						Nam xolatida	Quritilgan xolda			
Silkitish, silkitish bilan bir muncha presslash (mayda va o'rtavaznli quymalar)	95,1	KO2 4,0	0,2-0,3	0,6	0,02-0,03	0,6-0,75	3-6	≥110	3,5	Cho'yan quymalari,
	90-92	KO16 KO2 6,5-8,0	3-4		LST USK 0,5-2,0	0,5-0,7	4-7	≥110	3,5-4,5	Po'lat quymalari

7.4. Qolip aralashmalarini regenarsiya qilish

Regeneratsiya ko'p ishlatilgan qolip aralashmalaridan yarakli qumlarni ajratib olish va qumlarni yuzasidan boqlovchi moddalarini koplarni bizish va qolip qumlarini qayta ishlatishga tiklash.

Regenarsiyaning oxirgi maxsuloti bu qolip qumi-regenart. Regenarat yangi toza qumni urniga va u bilan birga qolip aralashmalarni tayorlashda ishlatiladi.

Regeneratsiya qilingan qumi standartni talablariga javob berishi kerak, va zararli kushimchalardan toza bo'lishi va qumini donachalari ulchovlari bo'yicha belgilangan ko'rsatgichlarga to'qri kelishi kerak.

Amaliyotda uch xil regeneratsiya usuli ko'llaniladi, bu mexanik (kuruk), gidravlik (suvli) va termik regeneratsiya. Kupincha kombinatsiya usulida regeneratsiya qilinadi, bunda kuruk va suvli usullarni birlashtirib sifatli ajratilgan qum olishga xarakat qilinadi.

Mexanik regeneratsiya. Mexanik regeneratsiyada boqlovchi moddalarini yupqa pardasiga mexanik yoki pnevmatik usulda zarba berib ajratish kuzda tutilgan.

Pardani ajralishi unda kuchlanishlar xosil bo'lishida, adgeziya boqlanishlarini kuchlanishlarini katta tezlik bilan uchayotgan donachalarni tusikka to'qri kelganida amalga oshadi. Donachalarni va aralashmani mexanik usulda ajratishda mexanik, pnevmatik usulida amalga oshirilsa mexanik va pnevmatik regeneratsiya deb nomlanadi.

Amaliyotda ko'prok pnevmatik regeneratsiya qurilmalari rivojlangan.

Bu usulda 45 m/s tezlikka ega bo'lgan xavoni oqimi ishlatilgan qolip aralashmasini vertikal trubaga otadi. Trubadan chiqishda ular zarbani qaytarish qurilmasiga uriladi va bir biriga xam uriladi.

Bu kuchlarni natijasida boqlovchi moddani pardasi qumlarni yuzasidan ajraladi. Pardaga urilgan qumlarni qismi pastka tushib ketadi, boshqa qismi qayta ishkallab tozalashga boradi, mayda fraksiyalari esa xavoni bosimi bilan filtrlarga boradi.

Gidravlik regeneratsiya. Bu usulda ishlatilgan qolip aralashmasi pulpa sifatida (tarkibida kerakli moddani ajratish uchun maydalangani bor suvli aralashma) ishlatiladi. Qum pulpasini turli usullarda yuviladi: okar suvda, gidrotsikloidida, ishqalash mashinalarida va boshqalarda. Separatsiyadan (klassifikatsiyadan) so'ng qumni suvi ketkiziladi (regeneratni) va quritiladi. Separatsiyadan chiqqan suv qayta ishlatish uchun tozalanadi.

Suvni sarfi o'rtacha 1 t regeneratsiya qumiga 10 t tuqri keladi.

Termik regeneratsiya. Organik moddalar kushib tayorlangan qolip aralashmalariga termik regeneratsiya ko'llaniladi. Bu usulda ishlatilgan aralashma 650...10000C darajagacha kizdirilib oksidlangan sharoitida saklab turiladi va sovitiladi. Qolip aralashmani 250-4000C qizdirilganda uchadigan tarkibidan tozalanadi, undan keyin 8000S uglerodi bor kushilmalar yonib chiqib ketadi, koks koldiqlari va boshqa mayda fraksiyalar keyingi separatsiya bilan chiqib ketadi.

Termik regeneratsiyani amaliyotda baraban tipidagi, ichida tokchalari bor qaynash qatlamli pechlardan foydalanadi. Xavoni oqimida qolip aralashmasini qumlari 1 sekund ichida qiziydi qaynash qatlamida 650-8500S darajalarda yo'qotish poqonash aralashmani kizdirishda 4-6 min bo'ladi.

Regeneart qumini sovitish uchun kontaktli xavo sovitgichlari ishlatiladi. Sovitgichlar baraban, yoki qaynash qoplamlari bo'ladi. Regeneratsiyani oxirgi bosqichi bu separatsiya qilish, yoki qumni donachalarini chang qismidan ajratish.

Buning uchun maxsus separatorlar ishlatiladi trubani paski qismidan qolip aralashmasi xavoni kuchi bilan 18...20 m/s tezligida puflanadi. Trubadan chiqishda oqimni tezligi 4-6 m/s pasayadi, tezligina pasanshi trubani kechganish bilan amalga oshiriladi, bunda yirik qumlarni donachalari qumni yig'ish idishiga tushadi, maydaroq qismlari tepaga xavo bilan tozalash filtrlariga chiqariladi.

Regeneratsiya usulini tanlashd, iqtisodiy va texnologik masalalarni xisobga olish lozim. Regeneratsiyani qilish jarayoni ko'prok qum-gilli aralashmalarni tozalashda rentabelga ega bo'ladi, regeneratsiya qurilmasi 3 - 4 quyuv sexlarini aralashmasini tozalashda qulay keladi va o'zini oqlaydi.

7-MA'RUZA boyicha XULOSA

1. Qum- gilli aralashmalar yordamida bir necha grammdan, bir necha tonnagacha vazni bo'lgan quymalar olish mumkin..
2. Qum- gilli aralashmalar
3. Gillardan tashqari boshqa bog'lovchi moddalar ham ishlatiladi.
4. Gillardan vabog'lovchi moddalari GOST bo'yicha sinf va gruxlarga bo'linadi.

8 – MA'RUZA. QUYISHGA QARSHI ISHLATILADIGAN QO'SHIMCHALAR VA QUYMAKORLIK QOLIPLARIGA QOPLAMLAR

I. Ma`ruza rejasi:

1. Kuyish turi.
2. Kuyishga qarshi qolip yuzasiga qoplamlar.
3. Sovuq xolatda qotadigan aralashmalar.

II. Tayanch so'zlar va iboralar:

Qoliplarda kuyish, mexanik, kimyoviy, termik kuyishlar, kuyishga qarshi qoplamlar.

III. Maqsad:

Quyimalarni yuzasi kuyishga qarshi yordamchi materiallar va qoplamlarni tarkibini tuzishni va ishlatilishini bilish.

IV. Mavzuni va alohida savollarni o'rganish uchun foydalanilgan va tavsiya etilayotgan adabiyotlar ro'yxati:

1. Технология литейного производство литьё в песчанние форми. под.редак. А.П.Трухова Москва, Академа, 2005.

2. Гини Э.Ч, Зарубин А.М., Рибкин В.А. технология литейного производства, специальные виды литья. МоскваАкадема, 2005.

3. Титов Н. Д., Степанов А.А. Технология литейного производства М: Машгиз, 1985.

4. S.A. Rasulov, N.D. Turaxodjaev, Metallurgiyada quyish texnologiyasi, Toshkent, 2007y.

5. Лабораторніе работі по технологии литейного производства, М: Маш.1990. под ред. А.В. Курдюмова.

6. Производства стальных отливок под.ред.Л.Я. Козлова Москва, МиСиС, 2003.

7. Литейного производства под ред. А.М. Михайлова. Учебник для вузов, М: Маш, 1987.

8. Е.А. Васильев Отливки из ковкого чугуна М.Маш, 1976.

9. А.А. Рижиков Технологические основы литейного производства, М: Машгиз.1962.

10. Гуляев Б.Б. и другие Формовочные процессы, литейного производства, М: Маш.1992.

11. Курдюмов А.В. и другие Производство отливок из сплавов цветных металлов М. Металлургия, 1986.

12. А.М. Липницкий Справочная книга рабочего литейщика, литейные сплавы, плавка и разливка, формовочные материалы, технология механизация и автоматизация Лениздат, 1981.

1. <http://www.ziyo.net>

2. <http://www.wemair.ru>

3. <http://www.metallurg.ru>

V. Mustaqil tayyorgarlik/o'z-o'zini tekshirish uchun savol va topshiriqlar

1. Kuyish nima va sabablarini aniqlash.

2. Kuyish turlari va sabablari.

3. Kuyishga qarshi ishlatiladigan materiallar, qoplamlar.

VI. Matn

1.8. Umumiy xolatlar.

Quyimalarni yuzasini sifati quymani sifatiga katta ta'sir kiladi.

Quymani yuzasini tozaligi yaxshilansa quymani aniqdigi ko'tariladi, quyмага mexanik ishlov berish xususiyagi yaxshilanadi, quyumga ajartiladigan foiz kemayadi.

Quymani yuzasini shakllanishi - bu murakkab jarayon, uni asosida metall oksidlarini uzaro fizik-kimyoviy ta'siri, temperaturali rejimi, quymani ulchovlari, gazli rejimi, termik kuchlanishlar. Ushbu omillarni ta'sirida quymani yuzasi shakllanadi, turli notekislik darajasi bilan.

8.2. Kuyish turlari.

Kuyish - bu qolip va o'zak aralashmasini quymani yuzasida qattiq yepishib qolgan qoplamdur. Kuyish quymani yuzasini sifatini rezko pasaytirib yuboradi. Kuyishni uchta turi ma'lum: mexanik, kimyoviy va termik.

Mexanik kuyish. Suyuq qotishmani qolip aralashmalarini orasiga kirib qumlarni sikib qilishidir. Bu nuxsonni sodir bo'lishi sababalari metallostatik bosim, kopilyar bosimi, gaz bosimi, suyuqdanish darajasigacha yetgan qotishmani tomchilarini qolip ichiga kirgan chuqurligidir.

Qolpni suyuq metall bilan to'lqdirilishida qolip donachalarini orasiga suyuq metall kirib kotib botqoq bo'lib yepishib qoladi. Xosil bo'ladigan quyish ko'prok yirik quymalarda uchraydi, mayda va o'rtacha vazili quymalarga Qaraganda, chunki suyuq; metal bilan yirik; qoliplarda ko'prok o'zaro ta'siri bo'ladi, va qolip ko'prok chuqurlikka qiziydi.

Kimyoviy kuyish. Kimyoviy quyishda qotishma va qolip oksidlari o'zaro reaksiyalari natijasida xosil bo'ladi, bunga qotishmani suyuqlanish yuqori darajasi va xosil bo'ladigan oksidlarni yuqori reaksiyon xususiyatidir. Buni natijasida quymani yuzasida "kimyoviy kuyish" nomli qoplami.

"Kimyoviy quyishni" kamaytirish radikal yo'llaridan biri, bu metall oksidlariga kimyoviy neytral bo'lgan qolip materiallarini ishlatishdir. Bularga siron, distensillimanit, xromit va bopshalar kiradi. Kimyoviy kuyish asosan yuqori darajada suyuq xolatiga o'tadigan qotishmalar, masalan po'lat va cho'yanga loyiqdir.

Metallni va qolipni oksidlarini o'zaro ta'sirida qiyin ajraladigan va yengil ajraladigan kuyish qoplami xosil bo'ladi. Agarada quymani metall va kuyish qoplami orasida temir oksidini yulka optimal qoliplikdagi qoplami xosil bo'lgan (masalan suyuq shishada tuzilgan aralshмага 100 mkm), unda kuyish qoplami osongina ajraladi.

Termik kuyish. Suyuq metalni qolipga quyganda qolip materiallarini o'tga chidamligi past bo'lsa qolipni yuzasidagi qoplash yumshab ketadi va qolipni yuzasida termik kuyish natijasida osonroq ajraladigan qoliproq qoplam hosil bo'ladi. Yuqorida keltirilgan kuyishni uchta turi toza holda amaliyotda uchramiydi, chunki quymani shakllanishi metalni bosimini, kimyoviy o'zaro suyuq metallni qolip bilan ta'siri qotishmani darajasiga bog'liqdir.

8.3. Kuyishga qarshi qolip yuzasiga qoplamlar

Quymani yuzasida quyisiga qarshi pripillar, pastalar va kraskalar ishlatiladi. Po'lat quymalari uchun marshallit pripili, disten-silmmanit. Cho'yan quymalari uchun-grafit, rangli qotishmalar uchun - talk.

Katta yuzaga ega bo'lgan qoliplarni yuzasiga pripillardan tuzilgan pastalar qo'llashadi.

Eng ko'p tarqalgan kraskalar sifatida suspenziyalar - dispersa strukturalar, tarkibida o'tga chidamli tulduruvchi (asos sifatida), bog'lovchi moddalar, maxsus qushilmalar va suyuqlantiruvchilar. Uchta chidamli tarkibi sifatida kraskalarni asosi sifatida qotishmani turiga qarab pripil tarkibidagi minerallar. Kraskalarda bog'lovchi modda sifatida gil, suyuq shisha, organik va noorganik tabiiyatli materiallar.

Maxsus qushilmalar sifatida kraskalarda sidementatsion qarshiligini oshirish uchun antiseptiklar, ular organik qushilmalarni brojeniyasiga va gazlarni chikishga qarshilikni bajaradi.

Quymakorlik qolip kraskalarini sedimentatsiya qarshiligini ko'tarish uchun suyuq fazasini vyazkostini stabilizatsiya qiladigan materiallar kiradi (stabilizatorlar). Suvli kraskalar uchun bentonit ishlatiladi, 3-4%.

Sanoatda, ishlab chiqariladigan kraskalar pulat quymalari uchun ST-1, ST-2, ST-3 (stal-suzidan); SB (sirkonobentonitli), SB (sillimanobentonitli); MB (magnezitobentonitli); GB (grafitobentonitli); TB (talkobentonitli) va boshqalar.

Organik bog'lovchi moddalari yordamida qizdirilgan moslamalarda qotiriladigan o'zak aralashmalari.

Bu usuli asli nomi "Hot-box" protsess, bu jarayonda bog'lovchi modda sifatida sintetik chaqichlar ishlatiladi: SF-480, fenolespirtlar, karbamidfuranli (KF-90, KF-40, KF-35, BS-40), fenolformaldegidli, karbamidformaldegidli (KF-MT, KF-J), fenolkarbamidformaldegidli (FPR-24, SF-411), 220-240°S kotadiganlar.

Bu jarayonlarda katalizator sifatida kuchlikislotali tuzlar, masalan xlorli temirni suvli tuzlari qizdirilgan moslamalarda tayorlanadigan aralashmalarni xususiyatlari jadvalda keltirilgan (3.29, 122 b.).

8.4. Sovuq xolatida qotadigan aralashmalar (XTS - aralashmalar)

Bu aralashmalarda bog'lovchi modda sifatida KF-J, BS-40, RSF-3010, SFJ-3040, FF-65, FF-65S, KFF-L, PFS va bopuqalar kullaniladi; katalizatorlar sifatida, benzosulfokislota, (BSK), paratoluolsulfokislota (PTSK).

Bu aralashmalar mayda-o'rtachga va yirik qoliplar va o'zaklar uchun ishlatiladi. Bu aralashmalarda boyitilgan qumlar ishlatiladi. Yuqorida keltirilgan chokachlarni kuchli kislotalar bilan aralashtirilsa kotishi mumkin. O'zi qotib qoladigan (XTS) kislotaviy uza qotadigan aralashmani (XTS) tarkibi va xususiyatlari jadvalda (3-32-126) keltirilgan.

Sintetik chakichlarda tayorlangan gazzimon katalizatorlar bilan puflaganda uzi qotadigan qumli aralashmalar.

Gazli katalizatorlar - SO₂, SO_g gazlari yoki suyuqliklar (ominlar, metilforformitlar, qaynash darajasi 29...90 S, ular osongina ketadi. O'zak yashigini o'lchovlari 1200x1200 mm, o'zakni og'irligi 1-300 kilogacha. Bu aralashmalarni yunalishida Gold-box-amin-protsess ancha rivojlangan. Bu jarayonda bog'lovchi moddani sarfi 1,2-1,8%, katalizator (amin) sarfi 0,2-1,5 g/kg.

Ko'p seriyali va mass... quymalar ishlab chikarishda gzsimon katalizatorlar yordamida qotadigan aralashmalar (XTS) eng ko'p tarqalgan.

8- MA'RUZA bo'yicha XULOSA

1. Quyma detallarda kuyish sababi bilan ancha quymalar nuqsonga chiqadi.
2. Kuyishning turlari va sabablari ko'p. kuyish mexanik, kimyoviy, termik turlarga bo'linadi.
3. Kuyishga qarshi materiallar, turli qoplamlar va kraskalar ishlatib uni kamaytirish mumkin.

9 - MA'RUZA

QUYISH TIZIMI, QUYMANI SUYUQ METALL BILAN TA'MINLASH

I. Ma`ruza rejasi:

1. Quyish tizimi turlari.
2. Quyish tizimini elementlari.
3. Quyish tizimini xisoblash yo'llari.

II. Tayanch so'zlar va iboralar:

Yomg'irsimon quyish tizimi, stoyak, vertical kanal, shlak ushlagich, ta'minlovchi, varanka, ustun.

III. Maqsad:

Quyish tizimi turlari, turli metallarni quyish tizimini farqlanishi, quyish tizimini elementlari va quyish tizimini xisoblashni o'rgatish

IV. Mavzuni va alohida savollarni o'rganish uchun foydalanilgan va tavsiya etilayotgan adabiyotlar ro'yxati:

1. Технология литейного производство литьё в песчанние формі. под.редак. А.П.Трухова Москва, Академа, 2005.
2. Гини Э.Ч, Зарубин А.М., Рібкин В.А. технология литейного производства, спеціальніе виді литья. МоскваАкадема, 2005.
3. Титов Н. Д., Степанов А.А. Технология литейного производства М: Машгиз, 1985.
4. S.A. Rasulov, N.D. Turaxodjaev, Metallurgiyada quyish texnologiyasi, Toshkent, 2007y.
5. Лабораторніе работі по технологии литейного производства, М: Маш.1990. под ред. А.В. Курдюмова.
6. Производства стальных отливок под.ред.Л.Я. Козлова Москва, МиСиС, 2003.
7. Литейного производства под ред. А.М. Михайлова. Учебник для вузов, М: Маш, 1987.
8. Е.А. Васильев Отливки из ковкого чугуна М.Маш, 1976.
9. А.А. Ріжиков Технологические основі литейного производства, М: Машгиз.1962.
10. Гуляев Б.Б. и другие Формовочніе процессы, литейного производства, М: Маш.1992.
11. Курдюмов А.В. и другие Производство отливок из сплавов цветных металлов М. Металлургия, 1986.
12. А.М. Липницкий Справочная книга рабочего литейщика, литейніе сплаві, плавка и разливка, формовочніе матеріалі, технология механизация и автоматизация Лениздат, 1981.

1. <http://www.ziyo.net>
2. <http://www.wemair.ru>
3. <http://www.metallurg.ru>

V. Mustaqil tayyorgarlik/o‘z-o‘zini tekshirish uchun savol va topshiriqlar

1. Quyish tizimi turlarini o‘rganish.
2. Quyish elementlarini tahlil qilish.
3. Turli qotishmalarga quyish tizimini xisoblash metodikasi bilan tanishtirish.

VI. Matn

1.9. Umumiy xolatlar.

Quyish tizimi va quymani ta'minlash

Sifatli quyma tayorlab olishda quyish tizimini axamiyati katta.

Qolipga metal kiritish tizimining qurilmasi qotishmani qolipga bir me'erde va uzluksiz yuborishni, uning sekin to'lgazilishini, shlakning va boshqa metalmas qo'shimchalarning ushlab qolinishini ta'minlashi kerak.

Qolipga metal kiritish tizimiga metal sarfi eng minimal bo'lmoqi kerak.

9.2. Quyish tizimi turlari.

Normal qolipga metal kiritish tizimi voronka, ustun (stoyak), shlak ushlagich va ta'minlagichlardan iborat bo'ladi. qolipga metal quyish cho'michidan keladi. Voronkaga quyish paytida uni tez to'lgazish darkor, qotishmani baland darajada ushlab turish kerak, bunda shlak ushlanishi ta'minlanadi.

Ustun (stoyak) kesilgan konus ko'rinishida bajariladi va vertikal kanal sifatida bo'lib, undan metall yuqorigi yarim qolipda joylashgan shlakushlagichga keladi. Shlakushlagich shlakni va metalmas qo'shimchalarni to'xtatishga xamda metalni ta'minlagichlarga-kiska kanallarga keltirishga xizmat qiladi, ulardan metal qolip bo'shliqiga keladi.

9.3. Quyish tizimini elementlari.

Metallni qolipga keltirish balandligi darajasiga qarab quyidagi metallni qolipga keltirish tizimining qurilmalarini arjartishadi (16-rasm):

- gorizont-al-qotishma ajratiladigan joyidan keltiriladi (16-rasm,a);
- yuqorigi (soddalashtrilagan metallni qolipga keltirish tizimi) – qotishma bevosita quvur ustun (stoyak) orqali ko'yiladi (16-rasm.b);
- yomqirsimon-qotishma qolipni past tarafidan bir yoki bir necha kichik ta'minlagichlar orqali to'lgazdi (16-rasm,v);
- sifonsimon-qotishma qolipni tegidan bir yoki bir necha ta'minlagichlar orqali to'lgazadi (16-rasm,g);
- qavatsimon-qotishma qolipga bir necha balanlik darajasida keltiriladi (16-rasm,d).

Quyishning davomiyligi quymalar sifatiga sezilarli ta'sir o'tkazadi. Tez quyuv yupqa devorli va murakkab qiyofali (isitish radiatorlarining seksiyalari va qozonlar, cho'milish vannalari va boshqalar) quymalarni olishda amalga oshiriladi, xamda quymalarni katta yassi tashqi sirlari bo'lsa xam. Sekin quyish esa-kalin devorli cho'yan quymalarni ustama (pribillar) yordamisiz zich quymalar olish maqsadida quyishda ishlatiladi. Mashina detallari quymalari normal tezlikda quyiladi.

9.4. Quyish tizimini hisoblash.

Kulrang cho'yan va po'latdan quymalar quyish davomiyligi xaqidagi ma'lumotlar 10-jadvalda berilgan.

quymaning massasi, solishtirma quyish tezligini bilib va 10-jadvaldan uning davomiyligini tanlab, qolipga metal kiritish tizimining eng asosiy elementi-ta'minlagichning kesimini xisoblab chiqish mumkin:

$$f_{mop} = \frac{M}{(p\tau\mu\sqrt{2gH_p})}$$

Bu yerda:

M – qolipdagi quymalarning massasi, yen tarafdagi ustama (pribil)lar qam shu qisobda;

P – suyuq metallning zichligi;

τ - qolipni to'ldirish muddati (19-jadval);

μ - metallning sarflanish koeffitsienti;

$$0 < \mu < 1$$

g – erkin tushishning tezlanishi;

H_r – qisoblab aniqlanadigan statik bosim.

To'ldirish muddati quydagi erkin shaklda keltirish mumkin bo'lgan formulalar bilan qisoblanadi:

$$\tau = A \cdot \delta^m \cdot M^n$$

Bunda: δ - quyma devorining (ko'p uchraydigan) qalinligi, mm;

M – quymaning massasi, kg;

A, m, n – nisbati 1-jadvalda keltirilgan koeffitsientlar.

quyidagi qolatdagi nisbat andozacha keng qo'llanadi:

$$\tau = A^3 \sqrt{\delta M}$$

Bu yerda: $m=n=0,334$

Gidravlik yuqotishlarning ja'mini xarakterlovchi sarflanish koeffitsienti M tadqiq qilish orqali aniqlanadi. Ko'p qollarda = 0,4...0,7 (19-jadval).

Murakkab va qolip devorli quymalar uchun koeffitsient M ning pasatish safiga 5-7% tuzatish kiritish mumkin.

quyuv chashasi orqali quyuv paytida metall oqimi quvvatini to'la so'nishi sodir bo'ladi, bu qolda qisoblab aniqlangan statik bosim (9-rasm,a):

$$H_p = H_0 \cdot \frac{p^2}{(2c)}$$

Bu yerda: H_0 – boshlanqich bosim, yoki gorizontal LSP ta'minlovchilardan chashadagi metallning yuqorigi satqigacha bo'lgan masofa;

P – ta'minlovchilarning gorizontal o'qidan quymaning tepasiga bo'lgan masofa;

C – quymaning balandligi.

$$p = 0 \text{ va } H_p = H_0$$

$$V \text{ va } S \text{ quyuv sistemalari uchun: } r p = c \text{ va } H_p = H_0 - c/2.$$

Agar quyish quyuv vornkasi orqali amalga oshirilayotgan bo'lsa, u qolda qisoblab aniqladigan statik bosim:

Bunda: H_0 – ta'minlovchilar o'qidan yuqoridagi opkaning ustki qirasigacha bo'lgan masofa;

H_1 – yuqoridagi opkaning ustki qirrasidan buriladigan cho'mich (kovsh)dagi metallning sotqigacha bo'lgan masofa.

Tor joyning kesimi maydonini:

$$f_{\text{top}} = \frac{M}{(\rho \tau \mu \sqrt{2gH_0})}$$

Formulasi bilan aniqlangandan so'ng sistemasining boshqa qismlarining ko'ndalang kesimlarining maydoni qisoblab chiqiladi.

Amaliyotda ko'pincha stoyak, qotishma qkuyish va ta'minlovchilarning ko'ndalang kesimlari maydoning qutidagi nisbatlari ko'p qo'llanadi; cho'yanlar uchun: (20-jadval).

$$f_{\text{ст}}: f_{\text{кот}}: \sum f_{\text{таъмин}} \quad 1: 1,2: 1,5; 1: 1,5: 1,2; 1: (1 - 2): 1; 1,2: 1,1: 1$$

По'latlar uchun :

$$f_{\text{пўл}}: F_{\text{кот}} \sum f_{\text{таъмин}} \quad 1,1: 1,3: 1,5$$

Agar sifon prinsipida ishlaydigan olovbardosh (shamotli) jixozlar qo'llapsa, u xolda:

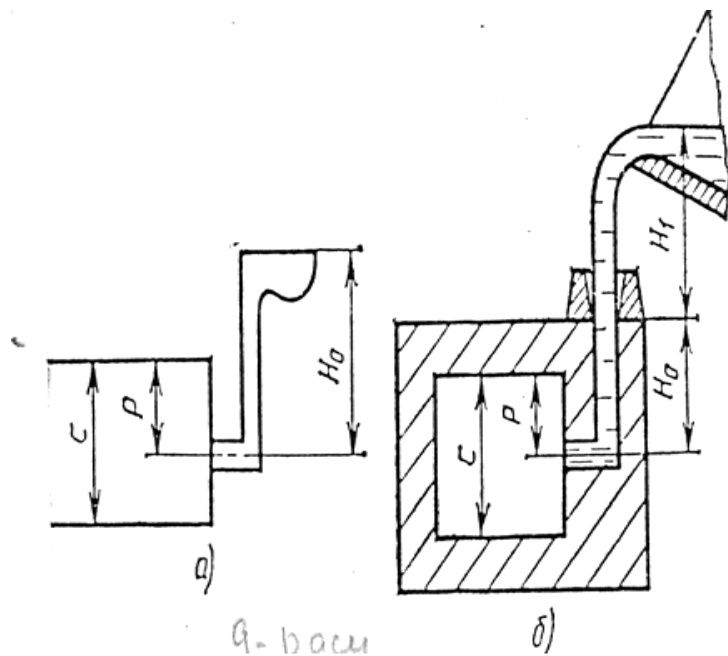
$$f_{\text{пўл}}: F_{\text{кот}} \sum f_{\text{таъмин}} \quad 1: 1: (1 - 2);$$

Mis qotishmalari uchun: $f_{\text{пўл}}: f_{\text{кот}}: \sum f_{\text{таъмин}} \quad 1: 2: (2 - 4);$

Alyuminiyli va magniyli qotshishmalar uchun:

$$f_{\text{пўл}}: F_{\text{кот}}: \sum f_{\text{таъмин}} \quad 1: (2 - 4): (2 - 6).$$

Kesimlarning maydoni qisoblab chiqilgandan so'ng quyuv sistemalarining barcha qismlarining o'lchamlari aniqlanadi.



9-rasm

9-rasm. a, b rasmlarga ko'ra quyuv sistemalari uchun

9-MA'RUZA bo'yicha XULOSA

1. Turli qotishmalar va quymalarga quyish tizimi, quymani shakli, o'lchovlari va boshqa ko'rsatkichlariga qarab tanlanadi.
2. Cho'yan, po'lat, rangli qotishmalar uchun quyish tizimini xisoblash variantlari xar xil.
3. Quymaga suyuq metallni tepadan, tagidan, yonidan, yomg'irsimon shaklda va boshqa variantlar bilan keltirish mumkin.
4. Quyish tizimiga metall qanch kam optimal bo'lsa, shuncha metallni ishlatish koefisienti balandroq.

10 - MA'RUZA

QUYISH TIZIMINI XISOBLASH, USTAMALAR, SOVITGICHLAR

I. Ma`ruza rejasi:

1. Amaliyotda kuyish tizimini xisoblash.
2. Turli qotishmalar uchun kuyish tizimini xisoblash.
3. Ustamalar va qovuraklar va ularni

II. Tayanch so'zlar va iboralar:

Ustama, sovitgich, ta'minlovchi, kuyish tizimi, vertical kanal (ustun) shlakushlagich, voronka, quyish tizimi, tizimni hisoblash.

III. Maqsad:

Cho'yan, po'lat, rangli qotishmalar uchun quyish tizimini hisoblash metodlarini o'rganish.

IV. Mavzuni va alohida savollarni o'rganish uchun foydalanilgan va tavsiya etilayotgan adabiyotlar ro'yxati:

1. Технология литейного производство литьё в песчанние формі. под.редак. А.П.Трухова Москва, Академа, 2005.
2. Гини Э.Ч, Зарубин А.М., Рібкин В.А. технология литейного производства, спеціальні види литья. МоскваАкадема, 2005.
3. Титов Н. Д., Степанов А.А. Технология литейного производства М: Машгиз, 1985.
4. S.A. Rasulov, N.D. Turaxodjaev, Metallurgiyada quyish texnologiyasi, Toshkent, 2007y.
5. Лабораторніе работі по технологии литейного производства, М: Маш.1990. под ред. А.В. Курдюмова.
6. Производства стальніх отливок под.ред.Л.Я. Козлова Москва, МиСиС, 2003.
7. Литейного производства под ред. А.М. Михайлова. Учебник для вузов, М: Маш, 1987.
8. Е.А. Васильев Отливки из ковкого чугуна М.Маш, 1976.
9. А.А. Ріжиков Технологические основі литейного производства, М: Машгиз.1962.
10. Гуляев Б.Б. и другие Формовочніе процессі, литейного производства, М: Маш.1992.
11. Курдюмов А.В. и другие Производство отливок из сплавов цветніх металлов М. Металлургия, 1986.
12. А.М. Липницкий Справочная книга рабочего литейщика, литейніе сплави, плавка и разливка, формовочніе матеріалі, технология механизация и автоматизация Лениздат, 1981.

1. <http://www.ziyo.net>
2. <http://www.wemair.ru>
3. <http://www.metallurg.ru>

V. Mustaqil tayyorgarlik/o‘z-o‘zini tekshirish uchun savol va topshiriqlar

1. Cho‘yan quymalar uchun quyish tizimini hisoblash.
2. Po‘lat quymalar uchun quyish tizimini hisoblash.
3. Rangli quymalar quymalar uchun quyish tizimini hisoblash.

VI. Matn

1.10. Umumiy xolatlar.

Quyish tizimini xisoblash

19-jadval

Suyuq metallni qolipga quyish davomiyligi

Massa, kg	Qulrang cho‘yandan	Po‘latdan
5	3-5	5-8
5	3-5	5-8
10	4-6	7-10
25	7-10	8-12
50	8-12	10-15
100	10-15	12-20
200	15-25	25-35
400	25-40	40-50
1000	35-60	50-80
4000	70-100	100-160
10000	120-50	150-200
15000	140-180	-
25000	150-200	-

Tik, yumoloq mo‘ri (stoyak) uchsun uning diametrli aniqlanadi. Eng ko‘p ishlatiladigan trapetsiya simon qotishma tutgichlar quyidagi o‘lcham nisbatlarga o‘lcham nisbatlariga ega: $B_{\text{kom yct}} = 0,8 B_{\text{kom oct}}$; $h_{\text{kom}} = 1,46_{\text{kom oct}}$;

Bu yerda: va -muvofiq ravishda ustki va ostki asoslar.

10.2. Quyish tizimini hisoblash nisbatlari

20-jadval

Shlak ushlagich va quvur-ustun ta'minlagichlarni maydonlarining o‘zaro nisbatlari

Tavsiya etiladigan nisbatlar	Qo‘llanish sohasi
$F_{\text{II}}: F_{\text{III}}: F_{\text{CT}} = 1: 1,1: 1,15$	Kulrang cho‘yandan mayda va o‘rta quymalar uchun
$F_{\text{II}}: F_{\text{III}}: F_{\text{CT}} = 1: 1,2: 1,4$	Kulrang cho‘yandan yirik quymalar uchun
$F_{\text{II}}: F_{\text{III}}: F_{\text{CT}} = 1: 1,1: 1,2$	Mayda po‘lat quymalar uchun
$F_{\text{II}}: F_{\text{III}}: F_{\text{CT}} = (1 - 1,5): 1: 1$	O‘rta va yirik po‘lat quymalar uchun
$F_{\text{II}}: F_{\text{III}}: F_{\text{CT}} = 3: 2: 1$	Alyumin qotishmalaridan bo‘lgan quymalar uchun
$F_{\text{II}}: F_{\text{III}}: F_{\text{CT}} = 4: 2: 1$	Magniy qotishmalaridan bo‘lgan quymalar uchun

Quyuv voronkalarining o'lchamlari ma'lumot beradigan xujjatlar asosida tanlab olib belgilanadi (jadval 21, 22).

21-jadval

A, t.p. koeffitsientlarining turli qotishmalar uchun nisbati

Qotishma	A	m	n
Cho'yan	1,63-2,2	0	0,5
Cho'yan	2	0,331	0,334
Po'lat	1,5	0,334	0,334
Alyuminiyli	1,7-3	0,334	0,334
Alyuminiyli	2,3-4,5	0,334	0,334

22-jadval

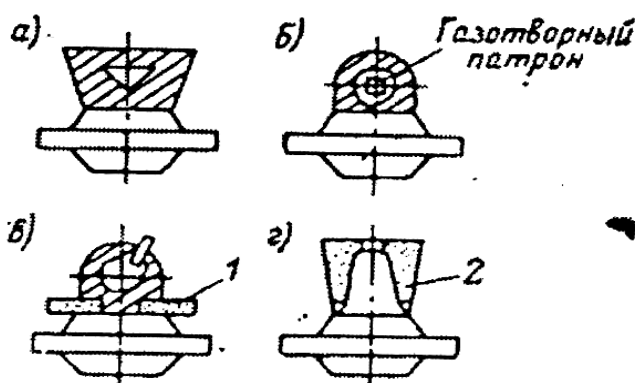
Turli qolip va qotishmalar uchun sarflanish koeffitsienti

Qolip	Cho'yan	Po'lat
Mayda	0,6/0,5	0,5/0,42
O'rtacha	0,48/0,42	0,38/0,32
Yiriq	0,4/0,35	0,3/0,25

Eslatma: suratda quruq qolip uchun. Mahrajda esa nam-qolip uchun ma'lumotlar keltirilgan.

10.3. Turli qotishmalar uchun quyish tizimini hisoblash.

Xovuraklar (vipori), ustama (pribillar), muzlatgichlar. Mayda va o'rta cho'yan quymalarni ta'milash uchun xovuraklar qo'llaniladi, silindr, baraban, vtulka kabi ymriqlarini ta'minlash uchun esa – yaxlit xalqasimon ustamalar qo'llaniladi. Xovuraklar yana qoliplan gazlarni chiqarish va quyuv jarayonining borishini kuzatish uchun xizmat qiladi. O'zaklar soni ko'p bo'lgan katta o'lchamli cho'yan quymalarni quyishda xovuraklar orqali qotishma o'tkaziladi. Yassi quymalarni ishlab chiqarishda, ta'minlagichlarga nisbatan teskari, quyuning oxirida joylashgan, olib ketuvchi (otvodniy) xovurakdan foydalaniladi.



20-rasm. Ustamaning turli qurilmalari

Quymalarning qotishidagi xajmiy kirishuvni qoplash uchun katta kirishuvli qotishmalardan (po‘latlar, qalaysiz, bronzalar va shunga o‘xshash) quymalar chmqarishda aksariyat xollarda ustamalardan foydalaniladilar. Ustamalarga ko‘p miqdorda qotishmalar sarflanadi: katta quymada – uning 30-50% vaznigacha. quymalarni ta'minlash samaradorligini saqlab qolgan xolda, ustamalar o‘lchamlarini kamaytirishga imkon beradigan usullar ishlab chiqildi (20-rasm). 20-rasm, a-da ko‘rsatilgan ustama eng katta o‘lchamlarga ega va kam iqtisodli bo‘lgani uchun axyon-axyonda qo‘llaniladi. Atrofdagi muxitga issiqlik berilishini kaytirish uchun patron ichida joylashgan (20-rasm,b) gaz xosil qiladigan moddaning (mel) parchalanishi xisobiga ichida yuqori bosim xosil bo‘ladigan sferik yopiq pribillardan foydalaniladi.

10.4. Ustamalar va xovuraklar, ularni hisoblash.

Ustamani ajratishni osonlashtirish uchun olovga chidamli ashyodan yasalgan, dumaloqk teshigi orqali quyma ustamadan suyuq qotishma bilan ta'minlanadigan diafragma 1 (20-rasm,v) xizmat qiladi. Temir aralashmasini xosil qiladigan, tarkibiga mayda alyumin qirindisi xamda temir qasmoqi (okalina) qiradigan suyuq shisha aralashmasidan qilingan issiqlik chiqaruvchan (ekzotermik) stakanni 2 (20-rasm,g) ishlatish ancha samaradorlikka ega. Pribilning suyuq qotishmasi bilan bunday aralashma qizdirilganda alyuminiyning tez oksidlanishi yuz beradi, buning oqibatida katta miqdorda issiqlik ajralib chiqadi va pribildagi suyuq qotishma xarorati ko‘tariladi. Quymalarning bir me'erde yoki yo‘naltirilgan qotishini ta'minlash uchun sovutkichlardan foydalaniladi.

Ular quyma aloxida bo‘laklarining sovishi tezligini oshirishda, qotishma strukturasi yaxshilashadi, ustamalar o‘lchamlarini kamaytiradi. Tashqi va yangi sovutgichlarni farqlashadi. Oxirgilari kimyoviy tarkibi bo‘yicha quyma qotishmasiga muvofiq bo‘lishlari kerak.

Ustamalar qurilmasining qisobini ishlab chiqishda quyidagi nizomlar bilan boshqariladilar:

1. Ustama quymadan so‘ng qotishi uchun ma'lum kesimga ega bo‘lmoqi kerak.
2. Ta'minlanayotgan qolipdagi metall kirishishini qoplash uchun ustama yetarli xajmga ega bo‘lishi kerak.
3. Kirishish chiqanoqi to‘laligicha ustamada joylashuvi uchun ustamaning balandligi shunga yarasha bo‘lmoqi kerak.
4. Ustamaniy tashki shakli uning eng kam xajmini ta'minlashi kerak.

Ustama xajmini ichiga chizilgan aylanalari usuli bilan aniqlash maqsadga muvofiq. quymaning qolip kesimiga aylana shunday qilib chiziladiki (21-rasm,b), u quyma konturlariga tegib turishi kerak. Ushbu xolda aylana quymaning ichki konturi bo‘yicha chiziladi (bu tashki sirtga ishlov berilmaydi). Tashqi kontur bo‘yicha quyum (pripusk) xosil bo‘ladi, u qildirak to‘qiniga ishlov berilganda olib tashlanadi.

Shundan keyin ustama quriladi. R nuqtadan vertikal 3 gradus burchak ostida RR to‘qri chiziqi o‘tkazadilar. Ustama asosi maydoni MR ga teng bo‘lmoqi kerak.

Bu sirtidan h quyimini qoldirishadi, u ustamani avtogen bilan kesib tashlash uchun zarurdir. S va T nuqtalaridan 45 gradusli burchak ostida chiziq o‘tkazadilar va vertikal 5 gradusli burchak ostida ustamaning vertikal devorlarini chizib chiqadilar. Kirishuv chiqanaqining joylashadigan joyini izoterma-izosoliduslar (21-rasm,a) o‘tkazish yo‘li bilan aniqlash mumkin.

Kirishish chiqanoqini qoplash uchun zarur bo‘lgan metall xajmi ush bu qotishmaning xajmiy kirishish kattaligi va ta'minlanadigan tugun xajmiga boqlik. Ustama shakliga qarab qoplovchi metal xajmiga diametri d (22-rasm) bo‘lgan silindr yoki shar shakli beriladi va uning kattaligini nomogramma bo‘yicha ta'minlanuvchi tugunning N -balandligi va D -diametriga qarab olinadi. S.V.Russiyan ma'lumotlari bo‘yicha qoplovchi metalni suyuq xolda saqlash uchun, d diametrli olingan shar metal qatlami bilan aylantirib chiqiladi, u ustama asosining yarmiga teng kilib olinadi (23-rasm). quyida keltirilgan ifodalar bo‘yicha ustamaning balandligi tekshiriladi:

$$\text{Yopiqqlarini } H_{\text{np}} = d_0 + 0,85D$$

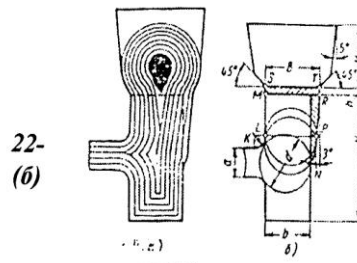
$$\text{Ochiqlarini } H_{\text{np}} = d_0 + 1,35D$$

Chetlatuvchi yopiq ustamalarining ta'minlanuvchi tugun ichiga chizilgan D aylananing diametriga boqlangan xolda qurishadi. Bunda quyidagi nisbatlarga rioya qilish zarur: ichki chizilgan D aylananing diametri ustamani quyma bilan ulab turuvchi bo‘yinch kesimining eng kichik o‘lchami t dan kam bo‘lmoqi kerak, t o‘lchami chetlatuvchi yopiq ustama diametri kichik bo‘lishi kerak. Bu uch kattalik quyidagi nisbatlar orkali boqlanishlari kerak:

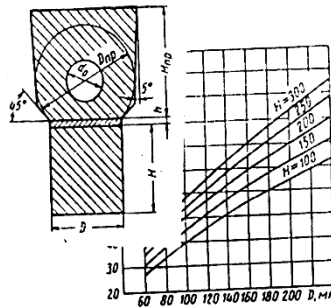
$$t = (1,3 - 1,7)D; \quad d_0 = (1,8; 2,5)D \quad \text{ea} \quad t = \frac{d:D}{2}$$

Bo‘yinchaning ko‘ndalang kesimini ovalning eng kichik o‘lchami t bilan oval shaklida qilmoqlik kerak. Ovalning ikki- o‘lchami (1,2-1,5) t qilib, ta'minlanayotgan tugun cho‘zilchanligi L ga boqlangan xolda qabul qilinadi. t ning eng kam qiymatiga ushbu ustama bilan ta'minlanayotgan tugunning qichiq cho‘ziqligi muvofiq keladi; eng katta qiymatiga katta cho‘ziqlik muvofiq keladi.

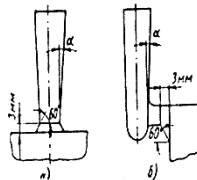
Xovurak asosida kesimni quyma devorining kesimiga (1/2-3/4) teng qilib olinadi (23-rasm,a). qovurakni quymadan ajratilishini yanada osonlashtirish uchun qovurak asosida siqilgan joy xosil qilinadi. Agar quyma to‘laligicha pastki yarim qolipda joylashsa, chetlatuvchi qovuraklar qo‘yish kerak (24-rasm,b). Ular quymada kirishish qovakliklarini xosil qilmaydirlar va undan oson ajraladilar.



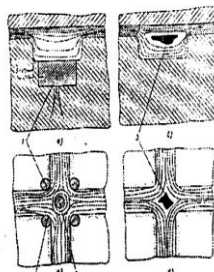
21-rasm. Kirishish chiqanoqi (a) va ustama asosining joylashuvini aniqlashning aylanalar usuli



22-rasm. Silindrsimon quymaning ustama o'lchamlarini aniqlash



23-rasm. qovuraklar: a-to'qri; b-chetlatuvchi



24-rasm. Sovutgichlar: 1-sirtqi; 2-ichki; 3-kirishish chiqanoqi

Sovutgichlar. quymaning ustamalar o'rnatish uchun noquylyay bo'lgani va quyish paytida pastda, yoki yonda joylashgan ba'zi tugunlar uchun sovutgichlar yordamida kirishish nuqsonlarini yo'qotishga metaling yo'naltirilgan qotishini yaratish yetarli bo'lishi mumkin. Sovutgichlarni kulrang cho'yandan plita

ko‘rinishida yoki maxsus shakldor plita, quymaning ma‘lum tashki sirtini sovutish uchun mo‘ljallangan qilib oladilar. Rangli va cho‘yan quymalar uchun sovutgichlar misollari 24-rasmda ko‘rsatilgan. Sovutgich qumli qolipga nisbatan katta issiqlik o‘tkazuvchanlikka va issiqlik siqimiga ega, shuning uchun qotayotgan quymadan ko‘porq issiqlik miqdorini olib ketadi, sovutgich o‘rnatilgan vaznli tugunning qotish tezligi ortadi, kirishish nuqsonlari xosil bo‘lish ehtimoli kamayadi (24-rasm.a,b).

10 - MA'RUZA bo'yicha XULOSA

1. Suyuq metallni qolipga quyish davomiyligi quymani massaga bog‘liq va turli qotishmalar uchun xar-xil.
2. xar bir metal turiga tavsiya qilingan nisbatlar ishlab chiqilgan.
3. Qoliplarni mayda-yirikligiga qarab sarflanish koefisienti hisoblangan.
4. Ustama va xovuraklar normal, nuqsonsiz quyma olishga yordam beradi, lekin metallni foydali ishlatish koefisienti kamayadi.

11 - MA'RUZA

QO'LDA QOLIPLASH

I. Ma`ruza rejasi:

1. Qo'lda qoliplash usullari.
2. Qo'lda qoliplash turlarini tahlili.
3. Sohta opokani qoplab qoliplash
4. "Vtulka" detalini qo'lda qoliplashni texnologik jarayoni.

II. Tayanch so'zlar va iboralar:

Qolip, o'zak, model, o'zak yashiga, opoka, quyish tizimi, qolip, qolip materiallari, shtirlar.

III. Maqsad:

Quyma detallarni qo'lda qoliplash, texnologiyasini takomillashtirish. Nuqsonlarni kamaytiradigan texnologiyalarni qo'llash

IV. Mavzuni va alohida savollarni o'rganish uchun foydalanilgan va tavsiya etilayotgan adabiyotlar ro'yxati:

1. Технология литейного производство литьё в песчаные формы. под.редак.
2. А.П.Трухова Москва, Академа, 2005.
3. Гини Э.Ч, Зарубин А.М., Рыбкин В.А. технология литейного производства, специальные виды литья. МоскваАкадема, 2005.
4. Титов Н. Д., Степанов А.А. Технология литейного производства М: Машгиз, 1985.
5. S.A. Rasulov, N.D. Turaxodjaev, Metallurgiyada quyish texnologiyasi, Toshkent, 2007y.
6. Лабораторные работы по технологии литейного производства, М: Маш.1990. под ред. А.В. Курдюмова.
7. Производства стальных отливок под.ред.Л.Я. Козлова Москва, МиСиС, 2003.
8. Литейного производства под ред. А.М. Михайлова. Учебник для вузов, М: Маш, 1987.
9. Е.А. Васильев Отливки из ковкого чугуна М.Маш, 1976.
- 10.А.А. Рыжиков Технологические основы литейного производства, М: Машгиз.1962.
- 11.Гуляев Б.Б. и другие Формовочные процессы, литейного производства, М: Маш.1992.
- 12.Курдюмов А.В. и другие Производство отливок из сплавов цветных металлов М. Металлургия, 1986.
- 13.А.М. Липницкий Справочная книга рабочего литейщика, литейные сплавы, плавка и разливка, формовочные материалы, технология механизация и автоматизация Лениздат, 1981.

1. <http://www.ziyo.net>
2. <http://www.wemair.ru>
3. <http://www.metallurg.ru>

V. Mustaqil tayyorgarlik/o‘z-o‘zini tekshirish uchun savol va topshiriqlar

1. Quymani qm-gilli qolipda tayyorlab olish texnologiyasi xaqida tushincha.
2. Qolda qoliplash xaqida tushincha.
3. Qolip, o‘zak quyish tizimi xaqida tushincha.
4. “Vtulka” detalini qo‘lda qoliplashni texnologiyasini o‘rganish.

VI. Matn

1.11. Umumiy xolatlari.

Qo‘lda qoliplash

Ishlab-chiqarish jarayonlarining mexanizatsiyalangan va avtomatlashtirilgan bo‘lishiga qaramasdan qoliplarni qo‘lda tayyorlash donalab va ba'zan kam seriyada ishlab-chiqarish sharoitlarida eng maksadga muvofiq usul xisoblanadi. qozirga vaqtda shu usulda quyilgan maqsulotlarning qissasi 20% tashkil etadi, 2 - rasm.

Qoliplashning ko‘pgina texnologik usullari mavjud bo‘lib, qoliplarni qismlarga ajraluvchi moslamalarda juft qolip yasovchi qolip-opokalarda tayorlash eng keng tarqalgan usul qisoblanadi. qismlariga ajraluvchi moslamani odatda, moslama tekis yuzaga ega bo‘lmagan qollarda qo‘llanadi (25-rasm).

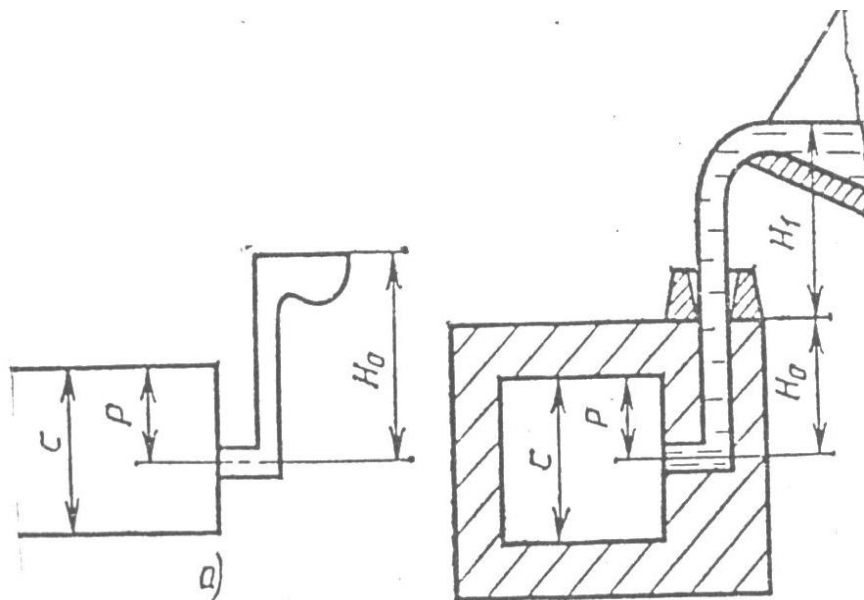
Moslama taxtachasiga andozaning pastki qismini va pastki qolip yasovchi qolipni ishchi yuzasi bilan pastga qaratib o‘rnatiladi.

Moslamaga bir oz zichlashtirilgan, sirtini qoplash uchun ishlatiladigan aralshma 40 - 100 mm qalinladi. Keyin qolip yasovchi opokani aralashma bilan to‘ldirib qul bilan, pnevmatik bosimda ishlaydigan bolqa blan zichlantiriladi. qoliplash aralashmasining ortiqchasini opokaning kirrasi barobarida jazvar bilan kesiladi, nish urib teshiklar qilinib qolipning gaz o‘tkazuvchanligi yaxshilanadi. Opokani unda qoliplashtirilgan moslamaning yarmi bilan birga 1800 ga buriladi va yana moslama taxtachasiga o‘rnatiladi.

Moslamaning pastki qismiga uning yuqorigi qismi maqkamlanib tirtgakning moslamalari va quyuv sistemalarining boshqa qismlari, qovurak o‘rnatiladi. qolipning bo‘laklarga ajraladigan qismi yuzasiga ajratuvchi qum sepiladi va pastki opokaga yuqorigi opoka o‘rnatiladi. quyimakorlik sistemasining qismlarining va moslamalarning sirtiga aralashma 40-100 mm qalinligda solinadi yengil qisiladi va opokani to‘ldiruvchi aralashma bilan to‘ldiriladi, aralashmaning shibbalab zichlantirilgandan so‘ng uning ortiqchasi kesib tashlanadi, xavo almashtiruvchi teshiklar qilinadi, tirtgak va qovurakning moslamasi chiqarib olinadi.

11.2. Qo'lda qoliplash turlari.

Yuqoridagi yarim qolipni ajratib olib 180% ga aylantiriladi va maxsus ko'targich yordamida quymakorlik moslamalarining va quyuv sistemalarining qolgan yarim qismlari chiqarilada, sungra ostdagi yarim qolipga shtirlar yordamida ustki yarim qolip o'rnatiladi. Opoklarni qistirib maxkamlangandan, yoki yuqlangandan so'ng qolip quyish uchun tayyor xisoblanadi.



25 rasm. Ikkita opokada qoliplash: a-moslama (model);
b-opokada quymani yarmini tayyorlash; v-qolipni ikki- yarmini
tayyorlash; g- quyma va quyish tizimi

Ba'zan soxta qolipni tayyorlash paytida bo'laklarga ajratiladigan qismlarning bitta yuzasi moslamani ustki, kismini qolipdan chiqarib olishga imkon bermaydi.

Bu hollarda uch yoki undan ortiq opoklar qo'llanadi, ya'ni qolip ikki yoki undan ortiq ajratiladigan qismlarga ega bo'ladi. Bir qator qollarda qo'shimcha ajratiladigan qism o'rniga yechib olinadigan qismlar qilinadi va tashqi o'zaklar o'rnatiladi.

Murakkab bo'lmagan quymalar uchun qoliplar qismlarga ajratilmaydigan moslama bo'yicha tayyorlanish mumkin, bu esa uni qolipdan moslamani buzmasdan chiqarib olishga imkon beradi. qismlarga ajratilmaydigan murakkab shaklga ega bo'lgan moslamalarni maxsus usullar ko'ndalang kesish – (podrezka) soxta opoka va boshqalardan foydalanilganda qam qo'llash mumkin.

Bunday qollarda aynan qolip tayyorlashda bajariladigan vazifalarning ketma-ketligi yuqorida bayon qilingan tartibda amalga oshiriladi.

25-rasmda "vtulka" nomli quymani ko'lda ikkita opokada tayyorlab olish texnologiyasi ko'rsatilgan.

11.3. Qo'lda qoliplash turlarini tahlili

1. Opokalarning miqdoriga qarab: bitta, ikkita, uchta opokarda.
2. Moslama asbob-uskunlarining konstruksiyasiga qarab: qismlarga kiritilmaydigan moslama bo'yicha, qismlarga ajratilmaydigan moslama bo'yicha, shartli (shablon) moslama bo'yicha, qobirqali moslamalar bo'yicha.
3. Texnologik usullarga qarab:
 - oddiy;
 - qum qolipi bilan;
 - metall sirtini ko'ndalar kesish – (podrezka) usuli bilan;
 - soxta yechib olinadigan qismlari bilan;
 - osma qolip bilan;
 - qumli sterjenini qo'llash yo'li bilan;
 - yechib olinadigan bo'laklarni qo'llash orqali;
 - o'zaklarda qoliplash orqali.

Asosiy vazifalar

1. Moslama jihozlarini tayyorlash.
2. Opokalarni qorishma bilan to'ldirish va uni zichlantirish.
3. Bo'rtib chiqqan qismlarni mustaqamlash.
4. qoliplarni shamollatish.
5. Moslamana chiqarib olish.
6. qoliplarga ishlov berish.
7. qoliplarni mustaqamlash.
8. qoliplarni yiqish va quishga tayyorlash.

Sohta opokani ko'plab qoliplash

Quymaning sirtini ko'nadalang kesim (podrezka) qoliplash jaryoni ko'p mexnat talab qilganligi tufayli (oz miqdordagi quymalarni tayyorlash) sohta qoplash usuli qo'llanadi.

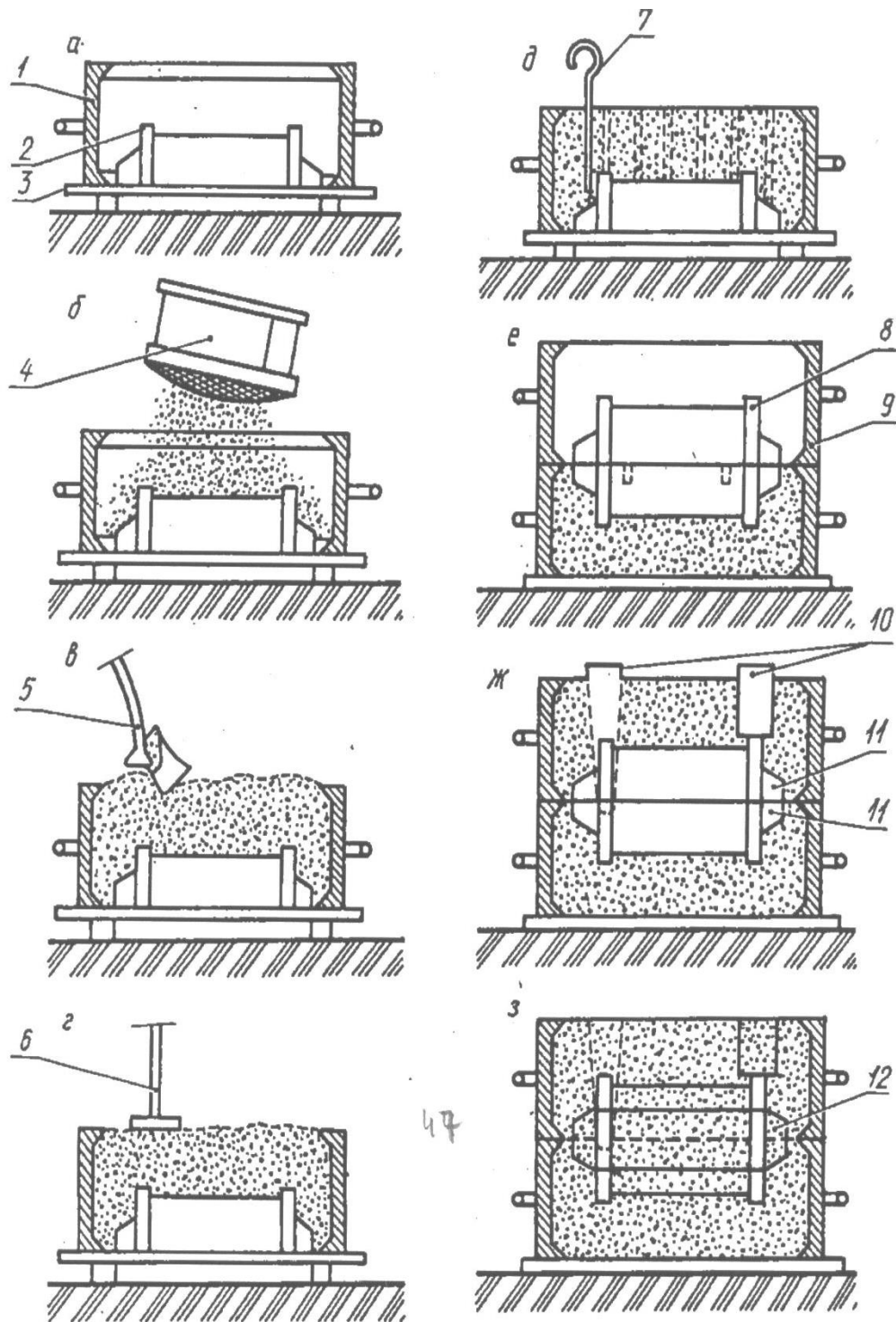
Sohta qolip gips va yoqochdan tayyorlanagn qar bir qolipda kesish (podrezka) ni amalga oshirmaslikning imkonini beradigan uziga xos moslama taxtachasi qisoblanadi. Ko'nadalang kesish orqali qoliplash qismlarga ajratilmaydigan moslamalar bo'yicha qoliplar tayyorlashda yoki moslama taxtachasida joylashtirish uchun zarur yetiq yuzaga ega bo'lmagan murakkab shakldagi detal namunasiga bevosita muvofiq ravishda tayyorlashda qo'llanadi.

11.4. Vtulka detalini qoplash jarayoni

Vtulka nomli quymani qoliplash texnologik jaryoni:

- a)
 1. Opoka.
 2. Moslamani (model) yarim bo'lingan qismi.

3. Moslama osti plitasi.
b)
4. Elak.
v)
5. Belkurak (lopata)
g)
6. Kulda presslash qurilmasi.
d)
7. Ventilyasion kanal teshadigan shompoli.
ye)
8. Moslamani yuqori (ikki-) qismi.
j)
9. Opokani ikki- (tepa) qismi.
10. quyish qismi.
z)
11. O‘zaklarni znak qismi.



26-rasm. Vtulka quymasini qoliplashni texnologik jarayoni keltirilgan:
 1-opoka; 2-moslama; 3-moslama tagi plitasi; 4- qolip aralashmasi idishi; 5-belkurag;
 6-zichlashtiruvchi; 7-ventillar; kesuvchi qurilma; 8-moslama;
 9-opokani tepa qismi; 10-quyish tizimi; 11-o‘zakni ziok qismi;
 12-qolipda o‘zakni qotirilishi

11- MA'RUZA bo'yicha XULOSA

1. Kam seriyali va 5-10 tayyorlab bo'lishi lozim bo'lgan quymalarni qo'lda qoliplash.
2. Qo'lda qoliplash erda, bitta opoka bilan, birga ikkita opokada qoliplash usulida bajariladi.
3. Qo'lda qoliplash qolipni va quymani sifati qoliplovchi ishchining tajribasiga xam bog'liq.
4. Qo'lda qoliplashda ish unumdorligi pastroq.

12- MA'RUZA

MASHINADA QOLIPLASH

I. Ma`ruza rejasi:

1. Mashinada qoliplash turlari.

2. Presslash va silkitish orkali zichlashtirish.
3. Qum otgich bilan zichlashtirish.

II. Tayanch soʻzlar va iboralar:

Zichlashtirish presslash, opoka, qolip, oʻzak aralashmasi, moslama-model, oʻzak-sterjen, quiyish tizimi

III. Maqsad:

Mashinada qoliplash metodlari, silkitish, presslash, qumotar va boshqa usullar yordamida.

IV. Mavzuni va alohida savollarni oʻrganish uchun foydalanilgan va tavsiya etilayotgan adabiyotlar roʻyxati:

1. Технология литейного производство литьё в песчаные формы. под.редак. А.П.Трухова Москва, Академа, 2005.
2. Гини Э.Ч, Зарубин А.М., Рыбкин В.А. технология литейного производства, специальные виды литья. МоскваАкадема, 2005.
3. Титов Н. Д., Степанов А.А. Технология литейного производства М: Машгиз, 1985.
4. S.A. Rasulov, N.D. Turaxodjaev, Metallurgiyada quyish texnologiyasi, Toshkent, 2007y.
5. Лабораторные работы по технологии литейного производства, М: Маш.1990. под ред. А.В. Курдюмова.
6. Производства стальных отливок под.ред.Л.Я. Козлова Москва, МиСиС, 2003.
7. Литейного производства под ред. А.М. Михайлова. Учебник для вузов, М: Маш, 1987.
8. Е.А. Васильев Отливки из ковкого чугуна М.Маш, 1976.
9. А.А. Рыжиков Технологические основы литейного производства, М: Машгиз.1962.
10. Гуляев Б.Б. и другие Формовочные процессы, литейного производства, М: Маш.1992.
11. Курдюмов А.В. и другие Производство отливок из сплавов цветных металлов М. Металлургия, 1986.
12. А.М. Липницкий Справочная книга рабочего литейщика, литейные сплавы, плавка и разливка, формовочные материалы, технология механизация и автоматизация Лениздат, 1981.

1. <http://www.ziyo.net>

2. <http://www.wemair.ru>

3. <http://www.metallurg.ru>

V. Mustaqil tayyorgarlik/o'z-o'zini tekshirish uchun savol va topshiriqlar

1. Silkitib qolip va o'zaklarni tayyorlab olish texnologiyasi bilan tanishtirish.
2. Presslab qolip va o'zaklarni tayyorlab olish texnologiyasi bilan tanishtirish.
3. Kompyuter usulida katta o'lchovli quymalarni qoliplab olish texnologiyasi bilan tanishtirish.

VI. Matn

1.12. Umumiy xolatlar.

Mashinada qoliplash

Mashinada qoliplash asosan, ko'p miqdor (seriyali) va yalpi ishlab chiqarishda qo'llanadi.

Oz miqdorda va donalab ishlab-chiqarishda tez almashtiriluvchi moslama uskunlaridan foydalanilganda xam mashinada qoliplash usulini qo'llash mumkin. 27-rasmda podshipnik qopkoqini qo'lda va mashinada qoliplash jaryoni ko'rsatilgan.

Mashinada qoliplash qo'lda qoliplashga nisbatan quyidagi afzalliklarga ega: yuqori unumdorlik, quymalarning yuqori darajadagi aniqligi bilan tayyorlanishi, ishlov berish uchun ozrok joy talab qilinishi, ko'p mexnat talab qiladigan jarayonlarning mexanizatsiyalashganligi, opokalarning yaxshi markazlashtirilishi.

Quymakorlik – qoliplarini mashinalarda tayyorlashning texnologik jarayoni quyidagi vazifalardan tashkil topadi.

12.2. Mashinada qoliplash turlari.

Asosiy vazifalar:

- qolip aralashmasini opokada zichlantirish;
- moslamani qolipdan ajratish.

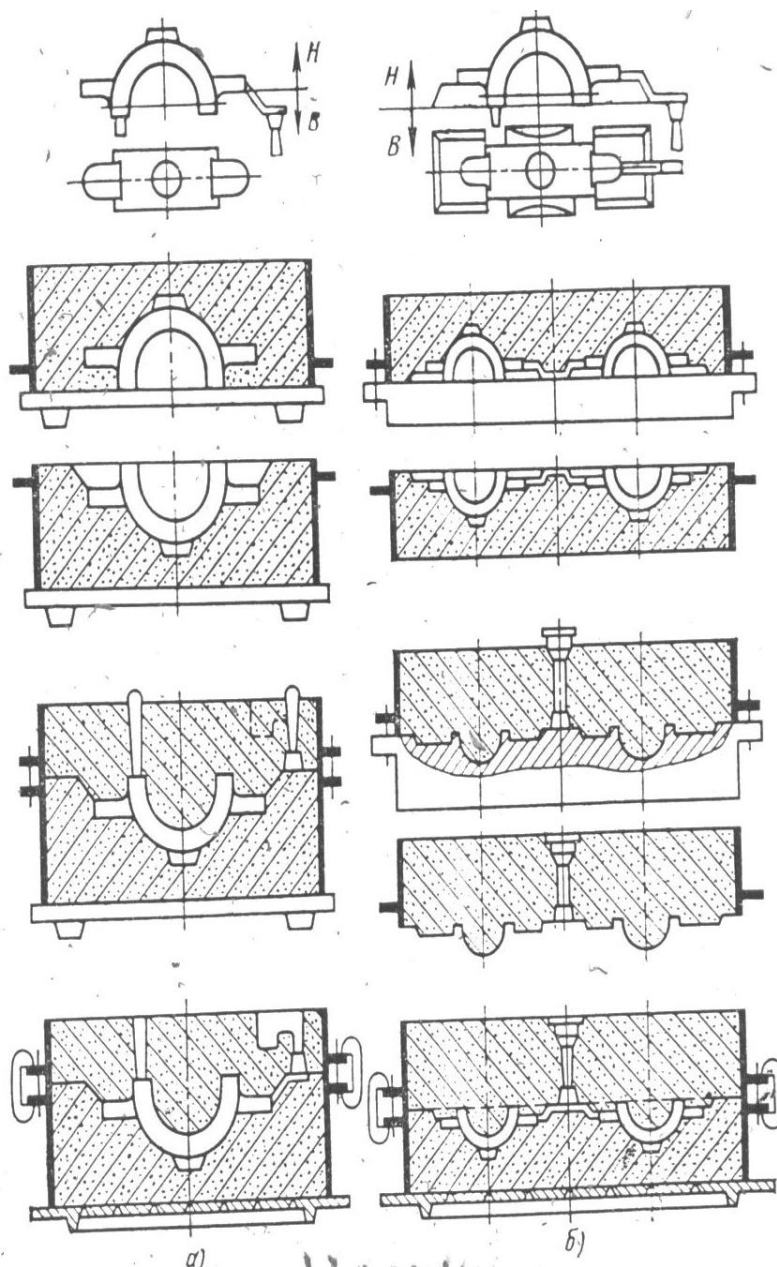
Ko'makchi va tashish bilan bog'liq ishlar – opokani mashinaga o'rnatish, moslama taxtachasini puflash (obduvka), qolip aralashmasini opokaga tushirish, tashish, qolipni yiqish mashina mexanizmlari tarafidan bajariladi.

Asosiy va ko'makchi jarayonlarning qisqa muddatlarda kechishi yuqori mexnat unumdorligini ta'minlaydi. Zamonaviy quymakorlik sexlarida barcha ishlab-chiqarish jarayonlari insoning bevosita ishtiroksiz amalag oshiriladigan avtomat yoki avtomatlashtirilgan liniyalar kullanadi.

Turlari. Mashinada qoliplash uchta tipga ajratiladi: opokasiz qoliplash (yechib olinadigan opokalarda qoliplash); kadaxli (kavatli) qoliplash, juft opokalarda qoliplash.

Opokasiz qoliplash – opokani qolipdan zichlantirilgandan so'ng yechib olinadi, quyma quyish oldidan qolipni shikastlanishdan saklash uchun unga maxsus nimchalar kiyqiziladi.

Afzalliklari: foydalanilayotgan opokalarning miqdorni tejash va qoliplash jaryonishi yengillanirish.



27-rasm. Podshipnik qopqoqini qo'lda (a) va mashinada tayyorlash (b) sxemasi

Qavatli (kadaxli) qoliplash – asosiy afzalligi; qoliplash maydonchasidan tejamkorlik bilan foydalanish.

Nuqsonlari:

- qadaxlarni yigishga ortiqcha vaqt sarflanishi;
- ortiqcha mexnat sarflash;
- xavo almashtirish moslamasini o'rnatishning mushkulligi;
- zichlantirish (presslash) ning mushkulligi.

Aloxida quyiladigan bosqichli va pog'onali qoliplash turlari mavjud. Qolplashning bu turi asosan quyuv ishlarga qo'llaniladi.

12.3. Presslash va silkitish orqali zichlantirish

Qoliplanadigan tuproqni jarayonlar yordamida zichlantirish ikki xil usulda-ustki va ostki presslash usullarida amalga oshiriladi (28-rasm).

Ustki presslash usulida aralashmani zichlantirish, moslamaga qarama-qarshi tarafdin amalga oshiriladi. Moslama taxtachasi (1) ni maxkamlangan moslama (2) bilan birgalikda qoliplash mashinasining stoliga qo'yiladi; moslama taxtachasiga opoka (3) ni, uning ustiga to'ldiruvchi rom (4) o'rnatiladi. Opoka va to'ldiruvchi rom to'latilgandan so'ng presslash amalga oshiriladi; qoliplash mashinasining stoli ko'tarib xarakatsiz traversaga (5) va traversaga maxkamlangan kolodka (quma) (6) ga taqaladi. Kolodka romning ichiga kirib tuproqni zichlantiradi.

Ikki- usul: mashina xarakatsiz xolda, traversa va kolodka esa pastga tushadi.

Ostki presslash: mashinaning stoli unga maxkamlangan moslama taxtasi (1) va moslama (2) bilan birgalikda to'ldiruvchi romning ichidagi xarakatsiz rom (7) ning o'rtasida xarakatlana oladilar.

Qoliplash aralashmasining zichlik darajasini o'zgarish ishlab-chiqarish sharoitlariga boqliq o'zgartirish orqali amalga oshiriladi.

Romning balandligi quyidagi tenglama bilan aniqlanadi:

$$H = \left(H - \frac{V}{F} \right) \cdot \left(\frac{\delta}{\delta_0} - 1 \right)$$

Bu yerda: H – opokaning balandligi;

V - moslamaning xajmi;

F - opokaning rejadagi maydon;

δ - yer tuproqdi zichlantirish tanga qadar xajmi;

δ_0 - tuproqning zichlantrishgandan keyini xajmi.

M.A.Aksenovanning empirik formulasiga ko'ra:

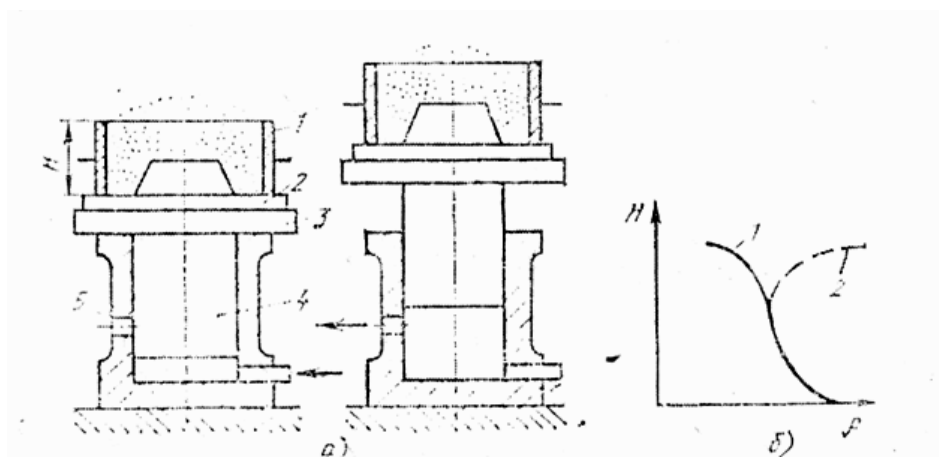
$$\delta = 1 + cp^{0,25}$$

Bu yerda: S – qorishmaning zichlik koeffitsienti;

R = 1 kg/sm² bo'lganda;

koef. C= δ =1

o'lcham C = 0,4...0,6.



29-rasm. Silkitish usulida qolip tayyorlash mashinani sxemasi

12.4. Silkitish orqali zichlantirish

Zichlantirishning bu usuli quydagicha amalga oshiriladi ustiga moslama (2) va oxirigicha to'latilgan opoka (3) 1 o'rnatilgan moslama taxtasi 2 (1) ni qoliplovchi mashina (4) ning stoliga quyiladi 3 (I xolat), mashinalaning stoli. Silindr (6) da xarakatlanadigan porshen (5) 4 yordamida ma'lum balandlikka (30-100 mm) ko'tariladi (II xolat) va opoka bilan birgalikda to'sik, (7) uro'tib yiqiladi (III xolat), tuprokdagi jonli kuchi stolning urilish paytida sinadi va shu laxzada tuproqning zichlanishi sodir bo'ladi, 29-rasm.

Zichlantiruvchi kuchlarni ta'sir ko'rsatuvchi vaqti sonining mingdan bir ulushlar bilan o'lchanadi. Kerakli darajadagi zichlikni xosil qilish uchun zarblar soni talab qilinganiga qarab 10...80 martaning oraligida bo'lishi kerak. Zarblar soni ortgan sari darajasi o'sib boradi. Zarblar soni ma'lum darajaga yetgandan so'ng zichlik barqarorlashib opokaning yiqimish paytidagi zarblar xosil qilgan quvvat bilan zichlik darajasi o'rtasida muvozanat yuzaga keladi. Zichlikning egri chiziqli jadvalida gorizontall chizik paydo bo'ladi. Muayli balandlikda xosil kilingan zichlik yetarli darajada bo'lmasa, unda zarblar sonini kupaytirish o'rniga (ko'p silkitish natijasida materialning yiriq donachalari yuqorida, mayda donachalari xajmli donachalar mavjud bo'lgan qatlamlarning zichlik darajasi past bo'ladi, mashina stolining kutarish balandligini oshirish zarur.

Stolning "n" zarblari orqali qorishmaga ta'sir o'tkazuvchi solishtirma qolip qorishmasiga zichlantiruvchi ta'sir ko'rsatishning yakinlashtirilgan mezonini xisoblanadi: opokaning 1 sm² maydoniga

$$a = \frac{Q}{F} \cdot h \cdot n \cdot \eta \text{ кг см};$$

Bu yerda: Q – opokadagi qorishmaning ogirligi – kg;

F - opokaning maydoni – sm²;

h - silkitish stolining ko'tarilish balandligi – sm;

η - mashinalarning tushayotgan qismlarining jonli kuchini yoqotish koeffitsienti, uning nisbati 0,3...0,7 oraliqida tebranadi.

Zichlikning o'rtacha darajasining silkitishning solishtirma ishi bilan aloqasi (Aksyonov N.P. bo'yicha) quyidagi empirik tenglama bilan aniqlanadi:

$$\delta = 1 + K_a^{0,3}$$

Bunda: a – 1 sm² ga kgdt bilan ifodalanadi;

K – zichlantirishgan qolipning koeffitsienti.

$$K = 0,35 \dots 0,55$$

Opokaning ustki qatlamlari yetarli darajada zichlanmaydi, katta opokalarni qo'shimcha ravishda zichlashtirish qo'lda va pnevmatik usulda shibbalash, yengil presslash – dinamik (usuli) ravishda cho'yan yuk-taxtaga orkali yengil presslash (yuk-taxtaganing o'lchamlari opokaning o'lchamlariga nisbatan kichikroq).

Silkituvchi qoliplovchi mashinalar unchalik katta bo'lmagan opokalarni xam "n" 2500 mm dan yuqori bo'lgan, stolning ko'tarma kuchi 100 kg dan 40 t gacha bo'lgan eng yirik opokalarni zichlantirish uchun xam qo'llanadi.

12.5. Qum otgich bilan zichlantirish

Presslovchi va silkituvchi qoliplovchi mashinalarda uchta asosiy vazifa bajariladi:

- 1) Opokani tuproq, bilan to'latish;
- 2) Zichlantirish;
- 3) Opokani stoldan olish, ulardan keyin ikkitasi mexanizatsiyalashtirilgan.

Moslamarning o'lchamlari ularga mos keluvchi opokalarning o'lchamlari kabi katta miqdorlarda o'zgarishi mumkin. Opokalarni chiqarib olish maxsus moslama (kallak) lar yordamida amalga oshiriladi.

Qum otgichning ishlash prinsipi quyidagicha: qum otgicha keltirilgan qolip materialining maxsus moslama orkali aylanma xarakterga keltirilishi natijasida yuzaga kelgan markazdan kochma kuch ta'sirida opoka tomon yunaltiriladi va uning ichiga kelib tushib zichlanadi.

Qum otgichning kallagi oshiq-moshiqda aylanma xarakter qiluvchi tutkich va ikkita eng (tarmok) bilan ta'minlanganligi tufayli qolip materiali shakli qanaqa bo'lishdan kati nazar, opokaning istalgan joyiga keltirilishi mumkin.

Opokaning ulchovlari 700x600 mm va balandligi 150 mm balandrak.

Tushayotgan qolip materiali zichlanadi, tushish tezligi, zichlanishning yuqori darajasiga muvofiq keladi.

Qum otgichning unumdorligi (katta) 3 - 50 m³/ch soatgacha. Shuning uchun xam qum otgich konstruksionlarining turli tiplarini ishlab-chiqarishning turli sharoitlarda kullash mumkin.

Konsolli qum otgichlar.

Juda yirik quyma buyumlarni ishlab chiqarishda qum otgichning qolip tuprogini avtomatik ravishda tayyorlaydigan kombinatsiyalangan lokomotivli turi ko‘llanadi. Qum otgich uzuluksiz ravishda ishlaydi, panjarda oshib tushib ketayotgan ortikcha aralashma esa, tuprok tayyorlovchi moslamaga kelib tushadi.

12-Ma’ruza bo’yicha XULOSA

1. Mashinada qolip va o‘zaklarni tayyorlashda ishni unumdorligi, qolip va quymani sifati ko‘tariladi.
2. . Mashinada zichlashtirish asosiy turlari: presslash mashinasida, silkitish mashinasida, qumotar mashinada.
3. Boshqa usulda ishlaydigan mashinalar yordamida.
4. Yahshi avtomatik qoliplash mashinalarida soatiga 250 va undn ko‘p qolip tayyorlanadi.

13 - MA'RUZA

O'ZAKLARNI TURLARI, O'ZAKLARNI QO'LDA VA MASHINADA QOLIPLASH TAYYORLASH

I. Ma`ruza rejasi:

1. O'zaklarni sinflarga bo'linishi.
2. Qo'lda o'zak tayorlash tartibi.
3. O'zaklarni mashinada tayyorlash.
4. O'zaklarni qizdirilgan moslamada tayyorlab olish.

II. Tayanch so'zlar va iboralar:

O'zak, o'zaklarni sinflari, o'zaklarni qizdirilgan moslamada olish, o'zaklar aralashmasi, armatura, o'zak yashiga, yog'ochdan yashik, metaldan yashik.

III. Maqsad:

O'zaklarni turlari, sinflari, qo'lda va mashinada o'zak tayyorlab olish texnologiyalari bilan tanishtirish.

IV. Mavzuni va alohida savollarni o'rganish uchun foydalanilgan va tavsiya etilayotgan adabiyotlar ro'yxati:

1. Технология литейного производство литьё в песчаные формы. под.редак. А.П.Трухова Москва, Академа, 2005.
2. Гини Э.Ч., Зарубин А.М., Рыбкин В.А. технология литейного производства, специальные виды литья. МоскваАкадема, 2005.
3. Титов Н. Д., Степанов А.А. Технология литейного производства М: Машгиз, 1985.
4. S.A. Rasulov, N.D. Turaxodjaev, Metallurgiyada quyish texnologiyasi, Toshkent, 2007y.
5. Лабораторные работы по технологии литейного производства, М: Маш.1990. под ред. А.В. Курдюмова.
6. Производства стальных отливок под.ред.Л.Я. Козлова Москва, МиСиС, 2003.
7. Литейного производства под ред. А.М. Михайлова. Учебник для вузов, М: Маш, 1987.
8. Е.А. Васильев Отливки из ковкого чугуна М.Маш, 1976.
9. А.А. Рыжиков Технологические основы литейного производства, М: Машгиз.1962.
10. Гуляев Б.Б. и другие Формовочные процессы, литейного производства, М: Маш.1992.
11. Курдюмов А.В. и другие Производство отливок из сплавов цветных металлов М. Металлургия, 1986.
12. А.М. Липницкий Справочная книга рабочего литейщика, литейные сплавы, плавка и разливка, формовочные материалы, технология механизация и автоматизация Лениздат, 1981.

1. <http://www.ziyo.net>
2. <http://www.wemair.ru>

3. <http://www.metallurg.ru>

V. Mustaqil tayyorgarlik/o'z-o'zini tekshirish uchun savol va topshiriqlar

1. O'zaklarni sinflarga bo'linishi xaqida.
2. O'zak aralashmalarini qolip aralashmasiga qaraganda puxtaroq va sifatliyroqligi.
3. O'zaklarni presslash, silkitish, XTS, qizdirilgan o'zak yashiklarida tayyorlab olish texnologiyasi.
4. O'zaklarni saqlash va ishlov berish texnologiyasini o'rgatish.

VI. Matn

1.13. Umumiy xolatlar.

O'zaklarni tayyorlash

1. O'zak qutisini tayyorlash.
2. O'zak qutisini aralashma bilan tulashtirish, zichlantirish.
3. O'zaklarning gaz o'tkazuvchanligini ta'minlash.
4. O'zakni qutisidan chiqarish.
5. O'zaklarga ishlov berish (tuqrilanadi, oxirigacha zichlantiriladi).
6. O'zaklarni yigishga tayyorlash (tayyor o'zaklarni yoriqlari yoki siniqlari bor-yo'qligi yaxshilab tekshiriladi).
7. O'zaklar yig'iladi.

Qolip va o'zak o'rtasidagi farq quyidagicha: qolip eritilgan metallning faqat bir tarafiga tegib turadi. O'zak esa (asosan) xar tarafdan eritilgan metall bilan o'rab olinadi shuning uchun xam o'zak yuqori issiqlik ta'siri ostida bo'ladi, u olovga yuqori bardoshlilikka, yaxshi gaz o'tkazuvchanlikka, metallning kirishi paytida karshi bo'lmaslik chidamlilikka ega bo'lishi kerak.

Shuning uchun xam o'zakni tayyorlashda quyidagilarga e'tibor berish zarur:

- kerakli darajadagi sifatiga ega bo'lgan material;
- o'zak aralashmasining yetarli darajadagi xavo almashinish imkoniga ega bo'lishi;
- o'zakning yetarli darajada mustaqkam va ishlovga mosligi;
- o'zak materialining o'zakni quymadan osonlik bilan chiqarilishiga to'sqinlik qilmasligi;
- quritish tartibi.

O'zaklarning mustaqkamligi va gaz o'tkazuvchanligini oshirish uchun o'zak aralashmalariga kipik, torf biriktiruvchilari va boshqa ashyolarni ko'shish kerak. Bu qo'shimcha ashyolarning bir qismining yelib ketishi natijasida qorishaning gaz o'tkazuvchanligi oshadi, qo'shimcha ashyolarining bir qismi quritish jarayonida erib ketishi, o'zak soviyotgan paytida qorishmaning ayrim qismlarni jipslashtiradi.

13.2. O‘zaklarni sinflarga bo‘linishi.

Tayyorlashning murakkablik darajasiga bo‘liq ravishda o‘zaklar quyidagi turlarga ajratiladi:

1-turdagi o‘zaklar – yupqa kesimli, katta maydonda metallga tegib turuvchi, nisbatan murakkab shaklga ega bo‘lgan o‘zaklar. Ular muxim axamiyatga ega bo‘lgan quymalarda ishlov berilmaydigan tor (panjasiman va boshqa) ichki bo‘shliklarni paydo qiladi.

2-turdagi o‘zaklar – o‘ta ingichka bo‘rtiqlarga, qovirqalarga, kamaqlarga ega bo‘lgan salmoqdor qismi, muxim axamiyatga ega bo‘lgan qorishmalarda butunlay yoki qisman ishlov berilmaydigan bo‘shliqlarni xosil qiladi.

3-turdagi o‘zaklar - blok-silindrning o‘rtacha murakkabliqdagi va aloxida yupqa kesimlarsiz markaziy o‘zaklari.

4-turdagi o‘zaklar – shaklan murakkab bo‘lmagan, quymada ishlov berilishi mumkin bo‘lgan ichki bo‘shlik xosil qiluvchi o‘zaklar.

13.3. O‘zaklarning tayyorlash tartibi.

O‘zaklarning o‘ta mustaqkam va qattiq bo‘lishini ta‘minlash uchun ularning maydalari sim bilan, yiriklarini armaturalab, qobirgalantirib mustahkamlanadi.

1. O‘zaklar o‘zak qutilarida tayyorlanadi. O‘zak qutilari yoqoch (qaraqay, qayin, juka (lipa), qatiq va qimmat baxo bo‘lgan – nok, yong‘ok, qora qayin) dan, xamda metall (alyumin, cho‘yan, mis eritmalari) dan tayyorlanadi.

Oddiy o‘zaklar qismlarga ajralmaydigan qutilarda tayyorlanadi. Qismlarga ajratiladigan qutilar nisbatan ko‘proq xar ikkala xolda xam qo‘llanadi, o‘zakda bo‘rtiqlklarga, yoki o‘yiqalar mavjud bo‘lsa, o‘zak qutilari yechib olinadigan, ajraluvchi qismlar bilan ta‘minlanadi. qo‘ritishda shakldor quritish taxtalaridan foydalaniladi.

O‘zaklarni qo‘lda tayyorlashda quyidagilarga amal qilish zarur:

1. Yuk ko‘taruvchi mashinalar bilan ishlashda texnika xavfsizligi qoidalariga rioya qilish.

2. Ish joyini ishga xozirlash, asboblari sozlash; barcha o‘zak qutilari va taxtalar mustaqkam taxlangan bo‘lishi lozim.

3. Kimyoviy moddalar bilan ishlanganda texnika xavfsizligi qoidalariga rioya qilish, maxsus kiyim (korjomada) ishlash.

13.4. O‘zaklarni mashinada tayyorlash

O‘zaklarni mashinalarda tayyorlashda kumotar, qumpuflash mashinalari va ularga mos o‘zak qutilari ishlatiladi. O‘rtacha oqirlikka ega bo‘lgan o‘zaklarni sikitish mashinalarida tayyorlanadi, bu mashinalarda o‘zaklar olishda o‘zaklar toza va butn, nuxsonlarsiz qutisidan ajratiladi.

O‘zaklarni yangi va yiriq seriyali ishlab-chiqarishda maxsus mashinalardan foydalaniladi. O‘zak mashinalari ishchilarning ishlab chiqarishdagi mexnat unumdorligini yengillashtiradi va o‘zaklarni katta aniqlikda tayyorlashni ta'minlaydi.

O‘zaklar turli mashinalarda tayyorlanadi:

1. Silkitish usuli bilan ochiq qutilarda o‘rtacha va yiriq o‘zaklar tayyorlanadi.

2. Presslash usuli bilan mayda o‘zaklar tayyorlanadi. qum puflovchi mashinalar-istalagan murakkab va yuqori sifatli mayda qullanadigan yuqori unumdorlikka ega qum otgichlardir.

3. Mundshtukli mashinala-mayda kichik kesish – silindrsimon, prizmasimon o‘zaklarni o‘zak, aralashmasini shnek yoki porshen bilan siqib chiqarish orqali) tayyorlashda ishlatiladi.

Quritish. O‘zaklar ularning gaz o‘tkazuvchanligini, aniqligini oshirish va gaz xosil qilish xususiyatini kamaytirish maqsadida quritiladi. quritish rejimi turli o‘zak guruqlari uchun (turlicha, tajriba yo‘li bilan) aloqida belgilanadi.

quritish jarayonini shartli ravishda uch bosqichga ajratish mumkin.

Biri- bosqich – qolip yoki o‘zak butun kalinligi bo‘ylab qizdiriladi.

Ikki-dan bosqichda – xaroratni tezlik bilan eng yuqori darajagacha qo‘tirib, ma'lum vaqt ichida shu darajada tutib turish kerak (namlik tez sur'atda buqma boshlaydi).

Uchi- bosqichda – qolip va o‘zaklar bushatish xararatigacha sovutiladi. Bunda o‘zaklar sovitaladi va ularda yiqilib qolgan issiqlik xisobiga oxirgacha quritiladi. O‘zaklarni kuritish vaqti o‘zakni oqirligi, kuritish darajasi, issiqzlikni o‘tkazish usuli boqlik va bir necha dakikadan bir necha soatgacha chuziladi.

13.5. O‘zaklarni qizdirilgan moslamalarda tayorlab olish texnologiyasi

Bu texnologiyada o‘zaklar kumotar va qumpuflash mashinalarida gorizontaal va vertikal ajraladigan yuzali qutilarda olinadi. Moslamalar kulrang cho‘yandan ishlab chiqilgan va kimmatroq bo‘ladi.

Moslamalarni 280-3000S darajagacha tabniy gaz va elektroenergiya yordamida kizdiriladi. O‘zak yanigiga o‘zak aralashmasini keltirish qumpuflash va kumotar mashinalaridan oshiriladi.

Puflash plitasi metaldan yasalgan soplalarni (2) puflash plitasiga biriktiriladi (1) (rasm (8.5)).

Soplani (2) o‘zak kutini puflash teshigicha (4) almashtiriladigan nakonechnik (3) yordamida bajariladi. Bu qurilma termochidamlikka ega bo‘lgan rezinadan tayyorlanadi.

Mashinani ishlatish tartibi: o‘zak yanigini darajasi kerakli ko‘rsatgicha yetganda uni ishchi yuzasi tozalanadi va ajratadigan yupqa qoplam suriladi, qoplamni vazifasi aralashmani yopishib kolmasligi va o‘zakni yanikdan ajratishni

yengillashtirish, qoplarni termochidamligi 3000S darajadan past bo'lishi mumkin emas, qoplarni uzi gazlar chiqarmasligi va defitsitmas bo'lishi kerak.

Qizdirilandan kutilar uchun ajratish qoplarni kremneorganik polimerlar va kauchukda tayorlanadi. Eng ko'p ishlatiladigan qoplam SKT-R bo'ladi, uni tarkibi 3-4% kauchukni uayt-spiritga buktirilgani. Kutini tayorlagandan so'ng aralashma bilan to'ldiriladi.

Aralashma platikli, qum-chakichli, o'zak vaqti ishchanligini saklashi va sifatli murakkab shaklli o'zaklarni tayorlab olishga imkoniyat bo'lishi kerak. qumpuflashni o'zakni, iloji boricha, znak qismiga puflash kerak, o'zakni tayorlab olishni ishni unumdorligini oshirish uchun.

O'zakni o'zak kutini qotirilgan qismidan chiqarish uchun o'zakni chiqarib beradigan qurilmalardan foydalaniladi (tolkateli), ular issiqa chidamli po'latdan yasaladi o'zaklarni sovuk xolatdagi moslamalar yordamida ishlab chiqish.

Sovuq xolatida qotadigan aralashmalar (XTS) yordamida o'zaklar tayorlab olish texnologiyasi. Bu aralashmaga boqlovchi modda, katalizator va boshqalar kiradi. Aralashmani tarkibi va birlamchi va kam seriyali ishlab chiqarishda ko'laniladi. Bu usulda o'zakni va quymani aniqligi balandrokdir.

Sayqallash va ishlov berish

O'zak quritilib bo'lgandan so'ng uni omborxonaga, yoki qolip yiqish uchun yuborishdan oldin unga qadir-budurlarini tozalab, mayda nuqsonlarini zamazkalab va boshqa jarayonlarni amalga oshirib qo'shimcha ishlov beriladi.

G'adir-budurlarni qayroq tagi, egov, sim, qattik rezina, jilvir qolipqoz bilan (qo'lda va yoki konveyerda) ishqab ketkiziladi.

Yalpi va yiriq seriyali ishlab yo'nalish beruvchi moslama (konduktor) dagi karuselli-jilvirlovchi dastqoxlarda tozalanadi.

O'zaklarni yiqish – bir nechta o'zak bir-biriga yopishtirilganda ulardan bittasi asos sifatida xizmat qiladi. O'zaklarning xolatini shablonlar, detallar orasini o'lchaydigan asbob (ko'p va boshqa asboblarni bilan tekshiriladi) o'zaklar bloklarga xolatda maqkamlab qo'yiladi.

Bo'yash. quymani toza bo'lishi va kirmochlanishining oldini olish uchun uni botirib olish orqali, pulvelizator bilan, buyok chiyotkasi, maxsus pasta surish orqali qabi turli usullarda bo'ladi.

O'zak quritilgandan so'ng unga kalin qilib buyok surgan xollarda, bu buyok qatlamida yorilishi mumkin.

Bo'yoq qatlami yupqa bo'lganda esa kirmochlanish sodir bo'lishi mumkin. Buyok qatlamining kovushokligini va uning zichligini nazorat qilib turish zarur. qatlamining zichligini densimetr bilan aniqlanadi, kovushokligini viskozimetrlar yordamida nazorat qilinadi.

Nazorat. O‘zak tayyor bo‘lgandan so‘ng uni kuzdan kechirib ulchamlari, zichligi, yuzasining bo‘lgandan keytngi xolati, qismlarining uzaro joylanishi, belgi tushirilgan qismlarining sifati, yigishning aniqlik darajasi, choklarining tekisligi, kirmochlanishga karshi qullangan buyokning kurukligi tekshiriladi. Bunda ulchov asboblari, shablonlar va μ uplardan foydalaniladi.

Saklash. O‘zaklar butunlay qabul qilib olingandan so‘ng omborxonaga keltirib, u yerda kigiz to‘shalgan stelajlarga taxlab quyiladi.

13.-Ma’ruza bo’yicha

XULOSA

1. O‘zaklar, o‘zaklarning shakli, og‘irligi, murakkabligiga qarab boshqa sinflarga bo‘linishi.

2. O‘zaklar o‘zak yashiklarida ichiga armatura qo‘yilgan xolda ma’lum bir tartibda tayyorlanadi.

3. O‘zaklarni silkitish, presslash, va boshqa turli mashinalarda tayyorlash ularning unumdorligi va aniqligini oshiradi.

4. Murakkab o‘zaklar ko‘p korxonalarda qizitilgan moslama ichida tayyorlanadi va sifati yaxshi chiqadi.

14 - MA'RUZA

QUYMAKORLIK METALLURGIYASINING UMUMIY TASNIFI

I. Ma`ruza rejasi:

1. Metallurgiya qanaqa fan.
2. Suyuqlantirish metodlari
3. Metallurgiyada ikkilamchi suyuqlantirish.
4. Shixtaga nima kiradi.

II. Tayanch soʻzlar va iboralar: Metallurgiya, ikkilamchi metallurgiya, suyuqlantirish metodi, shixta, suyuqlantirish pechi, (agregati).

III. Maqsad:

Quyimakorlikda ikkilamchi metallurgiya, ikkilamchi metallurgiya quymalar uchun qotishmalarni kerakli darja va kimyoviy tarkibli metall suyuqlantirib berish.

IV. Mavzuni va alohida savollarni oʻrganish uchun foydalanilgan va tavsiya etilayotgan adabiyotlar roʻyxati:

1. Технология литейного производство литьё в песчаные формы. под.редак. А.П.Трухова Москва, Академа, 2005.
2. Гини Э.Ч, Зарубин А.М., Рыбкин В.А. технология литейного производства, специальные виды литья. Москва Академа, 2005.
3. Титов Н. Д., Степанов А.А. Технология литейного производства М: Машгиз, 1985.
4. S.A. Rasulov, N.D. Turaxodjaev, Metallurgiyada quyish texnologiyasi, Toshkent, 2007y.
5. Лабораторные работы по технологии литейного производства, М: Маш.1990. под ред. А.В. Курдюмова.
6. Производства стальных отливок под.ред.Л.Я. Козлова Москва, МиСиС, 2003.
7. Литейного производства под ред. А.М. Михайлова. Учебник для вузов, М: Маш, 1987.
8. Е.А. Васильев Отливки из ковкого чугуна М.Маш, 1976.
9. А.А. Рыжиков Технологические основы литейного производства, М: Машгиз.1962.
10. Гуляев Б.Б. и другие Формовочные процессы, литейного производства, М: Маш.1992.
11. Курдюмов А.В. и другие Производство отливок из сплавов цветных металлов М. Металлургия, 1986.
12. А.М. Липницкий Справочная книга рабочего литейщика, литейные сплавы, плавка и разливка, формовочные материалы, технология механизация и автоматизация Лениздат, 1981.

1. <http://www.ziyo.net>
2. <http://www.wemair.ru>
3. <http://www.metallurg.ru>

V. Mustaqil tayyorgarlik/o‘z-o‘zini tekshirish uchun savol va topshiriqlar

1. Metallurgiya, birlamchi va ikkilamchi metallurgiya xaqida tushincha.
2. Ikkilamchi metallurgiya yechadigan ilmiy-texnik masalalari.
3. Shixta materiallariga nima kiradi.

VI. Matn

1.14. Umumiy xolatlar.

Quyماkorlik metallurgiyasining umumiy tasnifi.

Metallurgiya - fan va texnikaning hamda sanoatning ma'dan va boshqa materiallardan metallar olish jarayonlarini, shuningdek, metall qotishmalarning kimyoviy tarkibini, strukturasi, binobarin, xossalari o'zgartirish bilan bog'liq bo'lgan jarayonlarni qamrab oluvchi sohasidir.

Quyماkorlikda suyuq holatdagi quyma qotishmalar tayyorlash va ularni ma'lum tarkibli hamda talab etilgan xossali holatga yetkazish jarayonlari metallurgiyaga kiradi.

Quyماkorlik metallurgiyasining asosiy metodlari suyuqlantirish va biror tashqi ta'sir yordamida (bu ta'sirlar xilma-xil bo'lishi mumkin) suyuq quyma qotishmalarga ishlov berishdir.

Quyماkorlikda suyuqlantirish atamasi talab etilgan sifatdagi quymalar olishni ta'minlaydigan ma'lum kimyoviy tarkibli, temperaturali va xossali qotishma tayyorlash bilan bog'liq bo'lgan fizik va kimyoviy jarayonlar majmuyini bildiradi.

14.2. Suyuqlantirish metodlari.

Jarayonlarning asosini tashkil etuvchi fizik va kimyoviy qonuniyatlar majmuyi *suyuqlantirish metodi* deyiladi.

Suyuqlantirish metodi uni amalga oshirishning asosiy prinsipi bilan belgilanadi. Masalan, vagrankada suyuqlantirish metodi suyuqlantirish agregati sifatida vag-rankadan foydalanishga, yoy yordamida suyuqlantirish esa issiqlikni hosil qilish manbai sifatida yoy razryadidan foydalanishga asoslangan va h.k.

Quyما qotishmalarni suyuqlantirib olishning asosiy xususiyati shundan iboratki, bunda quymaning talab etilgan xossalari unda birdaniga, keyingi metallurgik ishlov berishlarsiz hosil qilinishi zarur.

Masalan, metallurgiya zavodlarida suyuqlantirib olinadigan po'lat quyma tarzida quyiladi, keyin esa unga bosim bilan ishlov beriladi (uchinchi metallurgik ishlov), quyماkorlikda suyuqlantirib olinadigan po'latdan esa talab etilgan sifatdagi quyma detal olishda foydalaniladi, bu olingan xossalar esa termik ishlov berish yo'li bilan, biroq metallurgik ishlov bermasdan yaxshilanishi mumkin.

Quyما qotishmalarni suyuqlantirib olish, ba'zan metallar va qotishmalar olishning metallurgik jarayonidan iborat bo'lgan birlamchi

14.3. Metallurgiyada ikkilamchi suyuqlantirish.

Siyuqlantirishdan farqli ravishda, *quymakorlikda ikkilamchi suyuq-liiniirish* deb ataladi. Cho'yan uchun, masalan, domnada suyuqlantirib olish birlamchi, vagranka yoki elektr pechlarda suyuqlantirib olish esa ikkilamchi suyuqlantirish hisoblanadi.

Ikkilamchi suyuqlantirish uchun dastlabki material sifatida metal-luigiyadagi kabi ma'dandan emas, balki metallar va qotishmalardan loydaniladi, bular, o'z navbatida, yo birlamchi suyuqlantirish mah-sviloti, yo metall temir-tersagidan iborat ikkilamchi metallar¹ bo'lishi mumkin. Ba'zan bu atama «Ikkilamchi rangli metallar» korxonalarida rangli metallar temir-tersagini qayta suyuqlantirish yo'li bilan olinadigan quyma holdagi rangli metallarni anglatadi.

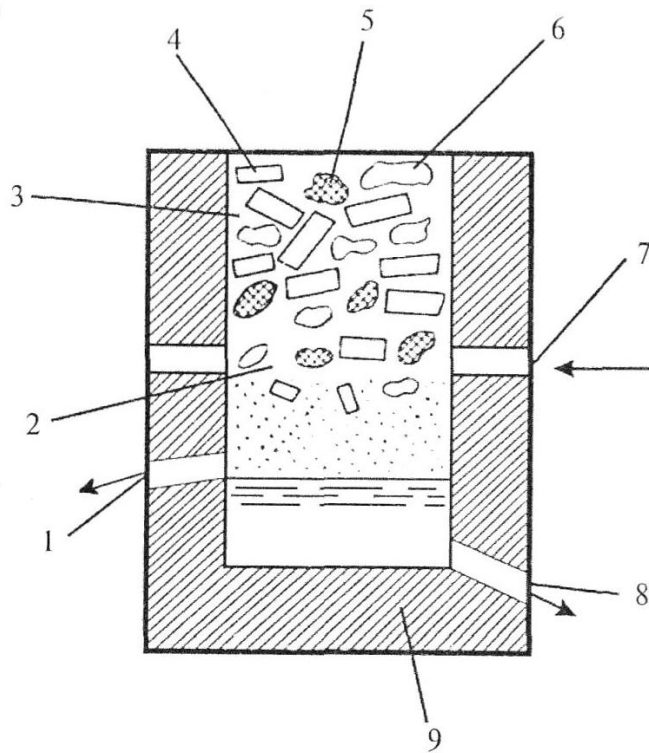
14.4. Shixtaga nima kiradi

Suyuqlantirish agregatiga qattiq materiallar solinadi, u yerdan esa suyuq metall yoki qotishma va suyuqlantirishdagi qo'shimcha mahsulot hisoblangan shlak (tashqol) olinadi (1-rasm). Qattiq materiallar aralashmasi *s h i x t a* deb ataladi. Uning tarkibi tayyor metall yoki qotishmaning talab etilgan xossalari ko'ra belgilanadi. Shixtaning asosini metall materiallar tashkil etadi. Qotishma hosil bo'lishi uchun ma'lum sharoitlar yaratish maqsadida suyuqlantirish agregatiga fluslar ham solinadi. Ular shlak hosil qilish yoki uning tarkibini rostlash uchun metallurgiya jarayonlarida ishlatiladigan materiallardir.

Ko'pincha quyma qotishmalarni suyuqlantirib olishda alohida faza sifatida ugleroddan foydalaniladi. U vagrankada yoqilg'i sifatida ishlatiladi, elektr pechlarida karburizator (uglerodlovchi) bo'lib xizmat qiladi, suyuqlantirish agregatlarining ba'zi turlarida esa o'tga chidamli ichki devor qatlami rolini bajaradi. Suyuqlantirishning barcha jarayonlarida gaz fazasi ishtirok etadi, bu fazani gazlar, yoqilg'ining yonish mahsulotlari, boshqa fazalarning o'zaro ta'sirlashadigan elementlari, shuningdek, agar suyuqlantirish pechi germetiklangan bo'lsa, atrof atmosferasi hosil qiladi. Ba'zi hollarda suyuqlantirish vakuumda olib boriladi.

Suyuqlantirish pechlarining suyuqlantirish jarayoni o'tadigan ichki bo'shlig'i 1800 °C gacha temperaturaga chidaydigan o'tga chidamli ichki qatlam (futerovka) bilan chegaralangan bo'ladi. Bu qatlam qis-man suyuqlanishi va boshqa fazalar bilan o'zaro kimyoviy ta'sir-lashishi mumkin.

Suyuqlantirish natijasida suyuq qotishma olinadi, undan qolip-larga quyishda foydalanish mumkin. Biroq ko'pchilik quymalarda qotishmaning sifatini talab etilgan darajagacha yetkazish uchun unga suyuq holda ishlov beriladi. Ishlov berish bevosita pechda yoki undan lashqarida olib boriladi (pechdan tashqarida ishlov berish). Ishlov berish jarayonida qotishma zararli qo'shilmalardan tozalanadi, modifikatsiyalanadi va legirlanadi.



1- rasm. Metallarni suyuqlantirish pechining umumiy tuzilishi:

1 — suyuq shlak; 2 — metallni suyuqlantiradigan joy; 3 — chiqib ketadigan gaz; 4 - qattiq metall;
5 - qattiq uglerod; 6 - qattiq flyuslar; 7 - beriladigan gaz; 8 - suyuq metall; 9 - futerovka.

14-Ma’ruza bo’yicha XULOSA

1. Ikkilamchi metallurgiya quymakorlik metallurgiyasi va quymalar uchun ma’lum kimyoviy tarkibga va darajaga javob beradigan metallni tayyorlab beradi.
2. Syuqlantirish metodiga fizik va kimyoviy qonuniyatlar majmuasi kiradi.
3. Shixta materiallari bu: cho’yan, po’lat lomi, birlamchi chushkalar cho’yanlar, qirindilar, ferroqotishmalar, flyuslar kiradi.

15 - MA'RUZA

SUYUQLANTIRISHNING ASOSIY PRINSIPLARI VA USULLARI

I. Ma`ruza rejasi:

1. Suyuqlantirish jrayonlarining klassifikatsiyasi.
2. Suyuqlantirish polijarayonlari
3. Uzluksiz va davriy jarayonlar
4. Yoqilg'i va elektr pechlari
5. Suyuqlantirish jrayonlarining parametrlari

II. Tayanch soʻzlar va iboralar: Klassifikatsiya, polijarayon, uzluksiz, davriy, yoqilg'i, elektr pechlar, suyuqlantirish parametrlari.

II. Maqsad:

Suyuqlantirish metodlari, klassifikatsiyasi polijarayonlari, parametrlari, uzluksiz va davriy agregatlari haqida tushincha berish.

IV. Mavzuni va alohida savollarni oʻrganish uchun foydalanilgan va tavsiya etilayotgan adabiyotlar roʻyxati:

1. Технология литейного производство литьё в песчаные формы. под.редак. А.П.Трухова Москва, Академа, 2005.
2. Гини Э.Ч, Зарубин А.М., Рыбкин В.А. технология литейного производства, специальные виды литья. МоскваАкадема, 2005.
3. Титов Н. Д., Степанов А.А. Технология литейного производства М: Машгиз, 1985.
4. S.A. Rasulov, N.D. Turaxodjaev, Metallurgiyada quyish texnologiyasi, Toshkent, 2007y.
5. Лабораторные работы по технологии литейного производства, М: Маш.1990. под ред. А.В. Курдюмова.
6. Производства стальных отливок под.ред.Л.Я. Козлова Москва, МиСиС, 2003.
7. Литейного производства под ред. А.М. Михайлова. Учебник для вузов, М: Маш, 1987.
8. Е.А. Васильев Отливки из ковкого чугуна М.Маш, 1976.
9. А.А. Рыжиков Технологические основы литейного производства, М: Машгиз.1962.
10. Гуляев Б.Б. и другие Формовочные процессы, литейного производства, М: Маш.1992.
11. Курдюмов А.В. и другие Производство отливок из сплавов цветных металлов М. Металлургия, 1986.
12. А.М. Липницкий Справочная книга рабочего литейщика, литейные сплавы, плавка и разливка, формовочные материалы, технология механизация и автоматизация Лениздат, 1981.

1. <http://www.ziyo.net>

2. <http://www.wemair.ru>

3. <http://www.metallurg.ru>

V. Mustaqil tayyorgarlik/o'z-o'zini tekshirish uchun savol va topshiriqlar

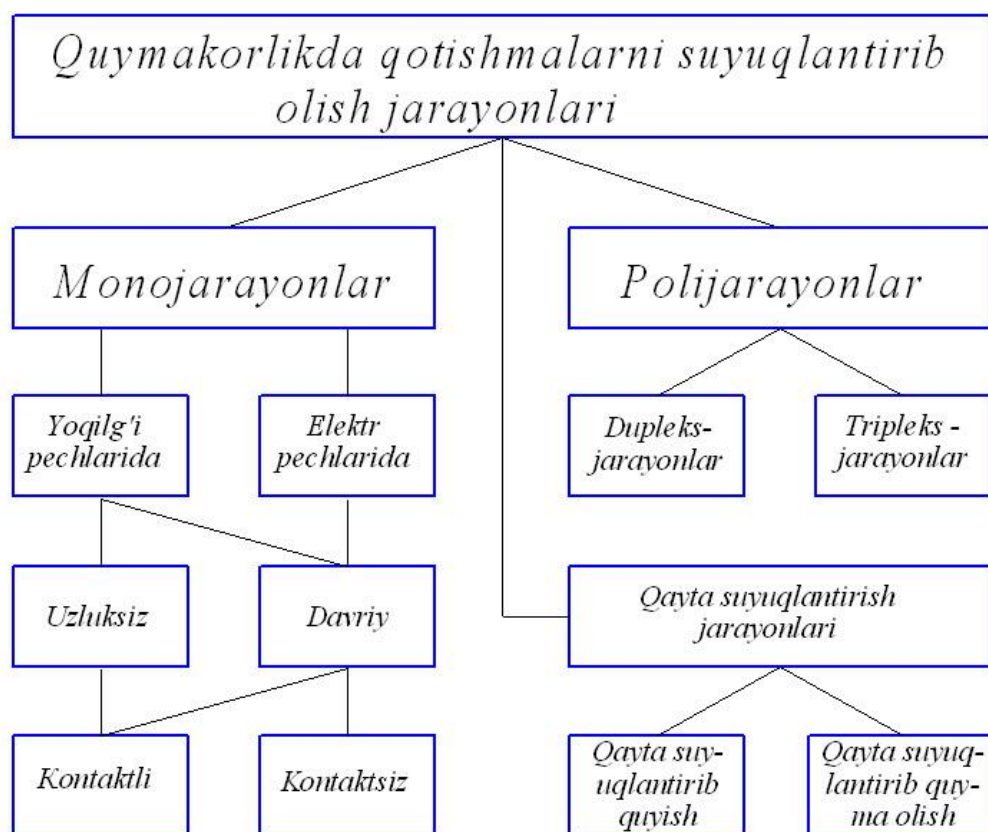
1. Ikkilamchi suyuqlantirish klassifikatsiyasi xaqida tushincha.
2. Polijarayonlar xaqida tushincha.
3. Suyuqlantirish jrayonlarining uzluksiz va davriyga bo'linishi.
4. Yoqilg'i va elektr pechlari
5. Suyuqlantirish parametrlari

VI. Matn

1.15. Umumiy xolatlar.

Suyuqlantirish jrayonlarining klassifikatsiyasi va ularni amalga oshirish usullari.

Barcha mavjud jarayonlar bosqichlari soniga ko'ra monojarayonlar va polijarayonlarga bo'linadi (1 - rasm). Quymakarolikda monojarayonlar eng keng tarqalgan. Monojarayonda hamma operatsiyalar bitta suyuqlantirish agregatida, polijarayonda esa suyuqlantirish ketma – ket ikkita yoki bir nechta suyuqlantirish agregatida bajariladi. Qayta suyuqlantirish jarayonlari alohida guruhni tashkil etadi, bularda dastlabki quyma (odatdagidek shixta emas) qayta suyuqlantirishdagi ma'lum sharoitlar tufayli ancha yuqori sifatli quymaga aylanadi. Bunda quyma yo bevosita suyuqlantirish jarayonida shakllanadi (uzluksiz jarayon), yo maxsus sharoitlarda, masalan, vakuumda qoliplarga quyish natijasida shakllanadi.



1- rasm. Quymakorlikda qotishmalarni suyuqlantirib olish jarayonlarining klassifikatsiyasi.

15.2. Suyuqlantirishning polijarayonlari.

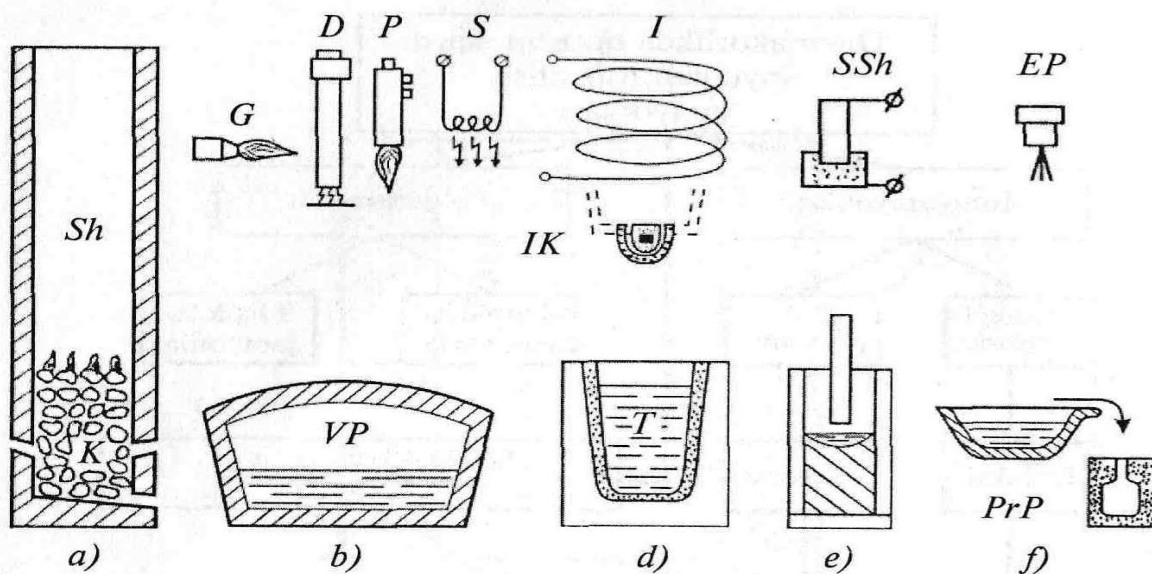
Polijarayon dupleks – jarayonlarga va tripleks – jarayonlarga bo’linadi. Dupleks – jarayonda ikki pechdan foydalaniladi: bittasi suyuqlantirish va qisman qizdirish uchun, ikkinchisi uzil – kesil yetiltirish va quyishga uzatish uchun ishlatiladi. Tripleks – jarayonda aytib o’tilgan ikki pechdan tashqari, maxsus quyish qurilmasidan iborat bo’lgan uchinchi pechdan ham foydalaniladi.

Quyimakorlikda qotishmalarni suyuqlantirib olish usulining fizik mohiyati dastlabki kristall materiallarni suyuq holatga o’tkazishdan iboratdir. Bu o’tkazish issiqlik yutilishi bilan kechadi.

Yonilg’i bilan ishlaydigan va elektr pechlarda suyuqlantirib olish jarayonlari ushbu jarayonning o’tishi uchun zarur bo’lgan issiqlikni hosil qilish prinsipi bo’yicha bir – biridan farq qiladi.

15.3. Uzlüksiz va davriy jarayonlar

Suyuqlantirish jarayoni uzluksiz va davriy bo’lishi mumkin. Uzlüksiz jarayonda yuklash va chiqarish operatsiyalari ayni bir vaqtda o’tadi, davriy jarayonda esa bu ikki operatsiyani ayni bir vaqtda olib borib bo’lmaydi. Issiqlik hosil qilish manbayi suyuqlantirishda reaksiyaga kirishuvchi fazalar bilan kontaktda bo’lishi yoki ulardan ajratib qo’yilgan bo’lishi mumkin, shu boisdan suyuqlantirishning kontakfli va kontaktsiz jarayonlari bir - biridan farq qiladi (1-rasmga q.). Bitta suyuqlantirish agregatida ikkita issiqlik hosil qilish manbayidan foydalanish mumkin. Bu holda suyuqlantirish jarayonlari kombinatsiyalashgan (aralash) bo’ladi.



2- rasm.

Suyuqlantirish jarayonini amalga oshirish uchun ikkita asosiy element zarur: ishchi bo’shliq va issiqlik energiyasi hosil qiluvchi manba. Uzlüksiz jarayonlarda shaxta shaklidagi ishchi bo’shliqdan (2 – a rasm), davriy kontakfli usullarda vanna

tarzidagi (2 – b rasm), kontaktsiz usullarda tigel tarzidagi (2 – d rasm) ishchi bo'shliqlardan foydalaniladi.

Issiqlik energiyasi hosil qilish manbalariga quyidagilar kiradi (2 – rasmga q.): K – qattiq yoqilg'i (odatda koks) va G – gaz yoki suyuq yonilg'i, D – elektr yoy razryadi, P – plazma – yoy razryadi, S – spiralning (nixrom sim va boshqalarning) qarshiligi, I – tigel atrofidagi induktor, IK – kanal tipidagi induktor, SSH – shlak qatlamining qarshiligi, EP – electron pushka.

15.4. Yoqilg'I va elektr pechlari

Ishchi bo'shliqlarni va issiqlik hosil qilish qurilmalarini birlashtirish (U)¹ variantlari quyidagi asosiy suyuqlantirish agregatlarini hosil qilishga imkon beradi.

1. Yoqilg'idan foydalaniladigan: SH U K = V – vagranka, SH U G = GV – gazda ishlaydigan vagranka, VP U G = Pl – alangali pechlar, bular quyiladigan bo'linadi: statsionar PlS, burilma PIP va aylanma PIV hamda T U G = TP – tigelli suyuqlantirish pechlari.

2. Elektrda ishlaydigan: VP U D = DP – yoy pechlari, bular quyidagilarga bo'linadi: nomustaqil yoyli pechlar DZ (bunda yoy elektrod bilan metal orasida yonadi); mustaqil yoyli pechlar DN (bunda yoy ikkita elektrod orasida yonadi); VP U P = PP – plazma pechlari; VP U S = PSV – vannali qarshilik pechlari; T U I = ITP – tigelli induksion pechlar; T U IK = IKP – kanali induksion pechlar; T U S = PST – tigelli qarshilik elektr pechlari.

Issiqlik hosil qiluvchi ikkita manbani bitta shakldagi ishchi bo'shliq yoki shakldagi ishchi bo'shliq bilan birlashtirilganda kombinatsiyalashgan suyuqlantirish pechlari hosil bo'ladi. Masalan, T U I U P = IPP – induksion – plazmali pech; SH U V U G = DHP – shaxta – alangali pech va h.k.

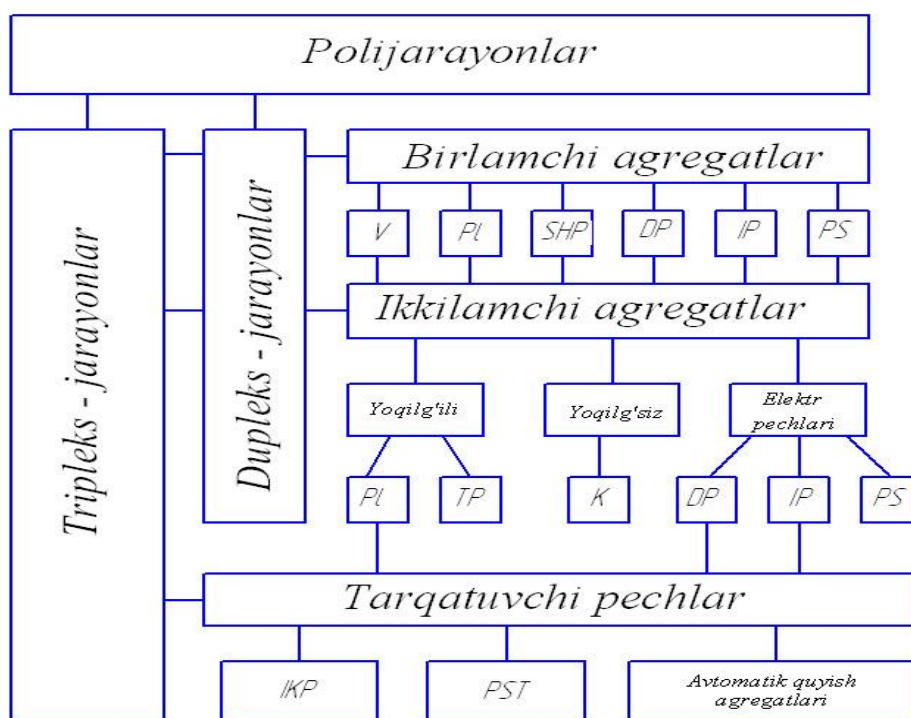
Metallni ikkita suyuqlantirish agregatidan foydalanib suyuqlantirish dupleks – jarayon deb ataladi (1 - rasm). Dupleks – jarayonning turlaridan biri vagrankadan konvetorga cho'yan quyib (2 – rasmdagi K), undan po'lat olishdir. Konvetorga quyilgan cho'yan orqali havo yoki kislorod haydaladi, natijada po'lat olinadi. Konvetor – yoqilg'i foydalanilmaydigan yagona agregatdir.

Issiqlik hosil qilish manbalari ishchi bo'shliqning qayta suyuqlantirish qoliblar bilan birlashtirilganda (PrP, 2 – e, f rasm) qayta suyuqlantirish jarayonlari sodir bo'ladi, masalan, PrP U SSH = ESHP – elektr shlak vositasida qayta suyuqlantirish va h.k. Quymakorlikda ESHP pechi yordamida tayyor quyma olish mumkin (suv bilan sovutiladigan kristallizator). Qayta suyuqlantirishning boshqa turlari vacuum (V) bo'lishini taqozga etadi: PrP U D U V = VDP – vacuum yoy yordamida qayta suyuqlantirish; PrP U EP U V = ELP – elektrnur yordamida qayta suyuqlantirish. Qayta suyuqlantirish jarayonlariga, shuningdek, vakuumba induksion suyuqlantirishni ham kiritish mumkin (IP U V = IVP).

Jarayonlarning keltirib o'tilgan klassifikatsiyasiga muvofiq, qotishmalarning har qaysi guruhi uchun suyuqlantirishining turli usullari mavjud. Masalan, cho'yanni suyuqlantirib olish uchun vagrankada suyuqlantirish, induksion va yoy yordamida elektr suyuqlantirish, dupleks – jarayonlarda suyuqlantirish, issiqlik hosil qilishning kombinatsiyalashgan manbalaridan foydalanib (masalan, induksion – plaza yordamida) suyuqlantirish qo'llaniladi.

15.5. Suyuqlantirish jarayonining parametrlari.

Suyuqlantirish jarayonining intensiv parametrlariga temperature va bosim kiradi. Ular qotishma turiga va suyuqlantirish agregatining xiliga bog'liq bo'ladi. Aynan bir xil qotishma suyuqlantirib olish uchun parametrlari turlicha bo'lgan turli suyuqlantirish agregatlaridan foydalanish mumkin. Ko'pgina hollarda suyuqlantirishdagi gaz fazasining bosimi atmosfera bosimiga teng yoki undan ortiq bo'ladi.



3 – rasm.

Gaz fazasi, suyuq qotishma va shlakning temperaturasi suyuqlantirish jarayonida katta ro'l o'ynaydi va u suyuq qotishmaning talab etilgan temperaturasiga ko'ra belgilanadi, chunonchi u cho'yan uchun 1400 – 1450⁰ C ga, po'lat uchun 1500 – 1650⁰ C ga, mis qotishmalari uchun 1000 – 1250⁰ C ga, alyuminiy qotishmalari uchun 700 -750⁰ C ga, rux qotishmalari uchun 420 – 480⁰ C ga , nikel qotishmalari uchun 1400 -1650⁰ C ga va titan qotishmalari uchun 1650 -1800⁰ C ga teng. Gaz fazasi va shlakning temperaturasi pech tipiga bog'liq. Yoqilg'idan foydalaniladigan pechlarda u qotishmaning temperaturasidan yuqoriroq, elektr pechlarida yuqori ham,

past ham bo'lishi mumkin, xususan, yoy pechlarida shlakning temperaturasi induksion pechlardagi shlakning temperaturasidan ancha yuqori bo'ladi.

Suyuqlantirish jarayonlarining texnologik parametrlariga solishtirma joriy quvvat va solishtirma ish unumdorligi kiradi.

15-MA'RUZA bo'yicha

XULOSA

1. Suyuqlantirish mono va polijarayonlarda amalga oshiriladi.
2. Polijarayonlarga dupleks va tripleks jarayonlari kiradi.
3. Suyuqlantirish uzluksiz (vagranka, domnapechi) davriy(elektr pechlari) turlari bor.
4. Suyuqlantirish jarayonining parametriga temperatura va bosim kiradi.

16-MA'RUZA

QUYMANI TAYYORLAB OLISHNI FINISH JARAYONLARI

I. Ma`ruza rejasi:

1. Qolipga metalni quyish
2. Quymani qolipda sovishi va qolipdan ajratish
3. Quymani tozalash, tozalash turlari va jixozlari

II. Tayanch soʻzlar va iboralar:

Quyish, qolip, metal, tozalash, ajratish, sovitish, quritish, qatlam

III. Maqsad:

Suyuq metalni qolipga quyish, sovitish, ajratish, tozalash jarayonlari haqida tushincha berish.

IV. Mavzuni va alohida savollarni oʻrganish uchun foydalanilgan va tavsiya etilayotgan adabiyotlar roʻyxati:

1. Технология литейного производство литьё в песчаные формы. под.редак. А.П.Трухова Москва, Академа, 2005.
2. Гини Э.Ч, Зарубин А.М., Рыбкин В.А. технология литейного производства, специальные виды литья. МоскваАкадема, 2005.
3. Титов Н. Д., Степанов А.А. Технология литейного производства М: Машгиз, 1985.
4. S.A. Rasulov, N.D. Turaxodjaev, Metallurgiyada quyish texnologiyasi, Toshkent, 2007y.
5. Лабораторные работы по технологии литейного производства, М: Маш.1990. под ред. А.В. Курдюмова.
6. Производства стальных отливок под.ред.Л.Я. Козлова Москва, МиСиС, 2003.
7. Литейного производства под ред. А.М. Михайлова. Учебник для вузов, М: Маш, 1987.
8. Е.А. Васильев Отливки из ковкого чугуна М.Маш, 1976.
9. А.А. Рыжиков Технологические основы литейного производства, М: Машгиз.1962.
10. Гуляев Б.Б. и другие Формовочные процессы, литейного производства, М: Маш.1992.
11. Курдюмов А.В. и другие Производство отливок из сплавов цветных металлов М. Металлургия, 1986.
12. А.М. Липницкий Справочная книга рабочего литейщика, литейные сплавы, плавка и разливка, формовочные материалы, технология механизация и автоматизация Лениздат, 1981.

1. <http://www.ziyo.net>
2. <http://www.wemair.ru>
3. <http://www.metallurg.ru>

V. Mustaqil tayyorgarlik/o'z-o'zini tekshirish uchun savol va topshiriqlar

1. Qolipga suyuq metalni quyish, quyish tizimi metodlarinin tushintirish.
2. Quymani sovitish va ajratish jarayonlari xaqida tushincha.
3. Quymalarni tozalash, quyish tizimini ajratish, ariylash, tekshirish va gruntovka qilish.

VI. Matn

1.16. Umumiy xolatlar.

Qoliplarga suyuq qotishmani quyish. Yig'ilgan va maxkamlangan qolipga suyuq metall gorizonta, vertika, yoki oggan xolatda quyiladi. Mexanizatsiyalashgan quymakorlik sexlarida qolipga suyuq; metall konveerlarda, asosan, gorizonta xolatda quyiladi.

Davriy jarayonlarda ishlovchi sexda qoliplar maxsus maydonlarda quyiladi. Katta bo'lmagan qoliplar bir-birining ustiga quyiladi. Fakat quyish kosachasi ochiq xolatda turadi. Oddiy ko'rinishga ega bo'lgak quymalar (masalan, porshen quymasi) bitta tizimga yigiladi. Bu qoliplar pastki va ustki kismlarini bir xilda bo'lishi uchun presslash mashinalarida tayyorlanadi. Maydonni tejash bilan birga, ketma-ket qolipga quyish natijasida eritish tizimidagi metall sarfi kamayadi.

Qolipga suyuq metall chumich orqali, quymaning ogiriligiga karab quddaki kranda quyiladi. Metall listdan tayyorlangan chumichning ishchi yuzasi olovbardosh gisht bilan futerovka (koplama), qilinadi. Mayda chumichlar olovbardosh loylar bilan (5-50 mm kalinlikda) suvaladi.

Xajmi 50 kg bulgan, unchalik katta bulmagan chumichlar" bitta yoki ikkita ishchi yordamida quyiladi.

Qo'l cho'michlari mexanizatsiyalash sexlarida mayda qoliplarga quyma quyish uchun oralik yulaklarda olib kelib quyiladi. Mexanizatsiyalashgan chumichning xajmi 20-30 t gacha buladi. Mayda va urtacha mexanizatsiyalashgan chumichlar 20-60 mm li issikbardosh qatlamni xosil qilish uchun issikbardosh k,atlam shamot materiali bilan shuvaladi. Katta chumichlarnn suvashda 1 asbest listlaridan, issiklik o'tkazmaydigan va issikbardok: gishlardan foydalaniladi.

Suvalgan qatlamning qalinligi 300 mm dan oshmasligi kerak. Cho'yanlarni qiyish uchun 3-5 t sigadigan xar xil xajmdagi barabanli chumichlar ishlatiladi. Ochiq turdagi cho'michlarga qaraganda barabansimon chumichlarning issiklik yo'qotish darajasi kam. Boshka kovshlarga solishtirganda barabansimon cho'mich 1 ar da ishlaganda metallning tuqilishi kam va chumichni olish yengildir. Konveerda qolipga quyishda chumichlarning ko'tariluvchi va tushiriluvchi turlari kullaniladi. qolipga shlak va flyuslarning tushmasligi uchun chumichga maxsus to'siq o'rnatiladi.

Po'lat erituvchi sexlarda o'rta yirik qoliplarga quyishda stoll ar qurilmasidan foydalaniladi, bu qurilma cho'michning pastki qismiga o'rnatilgan bo'lib, qolipga metall quyishni ta'minlaydi. Sifatli quyma olish va metall sarfini kamaytirish uchun chumichlar metallni quyishdan oldin yetarli darajada qizdiriladi, aks xolda metall vodorod bilan to'yingib qolishi mumkin.

Kam xajmli chumichlarni kiritish uchun kamerali yoki katta bulmagan shaxtali pechlarda, katta xajmli chumichlar esa gaz yoki mazut gorelkalarda kuritiladi.

Qoplama bog'lovchilar tarkibidagi suvdan butunlay ozod bo'lish uchun 750-880° qizdirilib, shu xaroratda 1,5-2 soat ushlab turiladi.

Suyuq, metall qolipga tusiklarga uchramasdan kiska yul bilan anik markazga quyilishi kerak. Quyilish kosachasi tulguncha quyiladi.

16.2. Qoliplami sovitish va urib chiqarish.

Quymaning qolipda sovish vakti metallning issikdik darajasiga, quyma devorining kalinligiga, qoliplash ashyosining issiklik almashinuv xossasiga va boshka xossalariga karab aniklaniladi. Unchalik katta bulmagan oddiy, kichik kalinlikka ega bulgan quymalarning qolipda sovish vakti bir necha dakikd atrofida bulsa, 50-60 tonnali katta kalinlikka ega bulgan quymalar qolipda bir necha kun, xattoki xaftagacha davom etadi.

Quymaning qolipda uzoq, sovishi iqtisodiy nuqtai nazardan xam foydasiz xamda texnologik jarayonni cho'zadi. Quymaning sovish davomiyligini kiskartirish maqsadida ayrim xollarda sovitish uslubi kullaniladi. Masalan. quyma qolipdagi maxsus teshik orkali xavo puflab sovitiladi. quymaning uurtacha sovish tezligi 2 dan 150 grad daqiqaga teng. Sovish tezligi quyma devorining qalinligiga va qotishma mustaxkamlik xossasiga karab tanlanadi. Quymalarda juda tez sovish jarayonini amalga oshirish devorlarining ichki va tashki kismda termik kuchlanishni xosil qilishga va yoriklar paydo bo'lishiga sabab bo'ladi.

Quymakorlik sexlaridagi ish tajribasi shuni kursatadiki, quyidagi xaroratda qolipdan ajratilgan quyma sifatli olinadi: cho'yan quymalarda mayda quymalar uchun 700-800°C o'rtacha uchun 400-500°C; yirik massa uchun 300-400°C. bronzadan tayyorlangan quymalar uchun 300-500°C, alyuminiydan tayyorlangan quymalar uchun 200-300°C issiqlik daraja, magniyli quymalar 100- 150°C atrofida qolipdan ajratib olinadi.

Quymani bu vaktidan erta ajratib olish mustaxkamligi past yoki ichki kuchlanish yukoriligi xisobiga yoriklar paydo bo'lishiga sabab bo'ladi. Seriyali va massali ishlab chiqarishda quyma maxsus mexanizmlar yordamida ajratiladi. Qoliplarni ajratish quymakorlik sexlaridagi eng og'ir jarayonlardan biri xisoblanadi. Jarayonni amalga oshirish vaktida juda katta mikdorda issiklik va chang chiqadi.

Qolipni ajratish bulimida o'rtacha xolatdagi ish sharoitni ta'minlash uchun juda kuchli shamoylatish ventilyatsiyalari, tabiy chang bostirish va xavoni tozalash imkoniyatlaridan foydalaniladi. Yirik qoliplarni buzish uchun esa kutarma traversalar ko'llaniladi. Mexanizatsiyalashgan sexlarda qoliplar xar xil jixozlarda buziladi Buzilgan qoliplar qayta yigishga qaytariladi. Qolip aralashmasi qolipni buzish vaktida reshetkalar orasidan lentali konveerga tushadi va qayta ishlatish uchun tozalanadi. Amaliyotda ajratishdan tashkari quymalarni tozalovchi avtomatik ajratish qurilmalaridak foydalaniladi.

Qolipdan ajratilgan quymalarning issiqlik darajasiga qarab sovitigich yoki o'zakni ajratish uchun yuboriladi. Tarkibida organik boglovchilardan ta topgan o'zak yengil buziladi. Qumgilli o'zak va suyuq shisha aralashmasidan tayyorlangan o'zaklar qiyinrok buziladi. O'zaklar tebranma-pnevmatik va gidravlik qurilmalar yordamida buziladi. Mayda quymalardagi o'zaklar pnevmatik zubilalar yordamida

buzib chiqariladi, murakkab quymalardagi o'zaklar statsionar pnevmatik tebranma mashinalarda buzib chiqariladi.

Yirik po'lat va cho'yan quymalardan o'zaklar buzish uchun gidravlik kameralardan foydalaniladi. Quyma buriluvchi stolga o'rnatiladi va unga 50 dan 100 atrofida bosim ostida suv uriladi. Bu usulda bir vaqtning uzida o'zak urib chiqarish bilan birgalikda quymaning yuzalari tozalanadi. Yuvilgan va mayda kislarga ajratilgan qumlarni ishlab chiqarishda qayta ishlatish mumkin. Pnevmatik tebranma qurilmasida o'zaklarni ajratish vaqti qoliplarni ajratish ish sharoitidan kam fark qiladi. Shuning uchun ish sharoitini yaxshilash uchun qurilgan barcha choralar (shamoilatish, changni bostirish, shovkinga karshi kurash ikkala bulimga xam zarurdir. Quymadan o'zaklar buzib olingandan keyin karkaslar ajratib olinadi. Keyin quymanin nuksonlan mavjudligi tekshiriladi.

16.3. Quymalarni tozalash turlari va jixozlari

Quyma cho'yan ajratilgandan keyin tozalanadi. Bu jarayonda quymadan ta'minlagich, quyish tizimi, otqin va boshqa nuksonlar urib ajratiladi. Ajratish ko'lda pnevmatik zubila, lentali va diskli arra va boshqa qurilmalar yordamida amalga oshiriladi. Ayrim xollarda ta'minlagichlar tokarlik stanogida kesib tashlanadi.

Cho'yan quymalarning quyish tizimlari qo'l yordamida, po'lat quymalarning quyish tizimlari ta'minlagichlari avtogen keskichlarda uziladi. Lentali va diskli arralar alyuminiy, magniy va mis qotishmasidan yasalgan quymalarni quyish tizimlarini uzishda ishlatiladi. Ko'pgina xollarda cho'yan quymalarni quyish tizimlarini quyma qolip bolgadan foydalanib qo'l yordamida ajratiladi. Ular issik xolatda o'zak surib chiqarilganidek urib uziladi. Bu xolatda uzilish qupol ishlov xosil qiladi, ya'ni tizimlar tekis uzilmaydi. Shuning uchun kamma quymalar mayatnikli va statsionar shilish stanoklarida, pnevmatik zubilalgda. elektrokontakt uslubida yoki gaz alangali keskichda tozalanadi. Quymalarning qattiqligiga qarab tozalash uchun yirik donali shliflash aylanasidan foydalaniladi. Massali ishlab chikarishda tozalash jarayoni kup shpindeldi avtomat va yarim avtomatlarda amalga oshiriladi.

Gazda alangalanuvchi gorelklar yordamida quymalarning yonish tizimlari. shlak qushimchalar uzib tashlanadi. Bu usul asosan po'lat quymalar tozalanadi.

Quygan aralashmalardan tozalashning golovkali, qumli, pitrali. elektroqimyoviy tozalash usullaridan foydalaniladi. Galotovkali tozalashning doimiy va davriy ishlovchi turi mavjud.

16-MA'RUZA bo'yicha XULOSA

1. Qolipga suyuq metalni normal quyib to'ldirish-bu yaxshi quyma olish garovi.
2. Quymani qolipda sovish qolip aralashmasini issiqlik o'tkazishiga bog'liq.
3. Quymani tayyorlab olishning finish jaryonlari. Bularga tozalash, ariylash, tekshirishtermik ishlov berish, gruntovka qilish kiradi.

17-MA'RUZA

QUYMANI ARALLASHTIRISH TERMİK ISHLOV BERISH VA NAZORAT QILISH

I. Ma`ruza rejasi:

1. Quyma suyuq qotishmasini aralashtirish.
2. Quymaga termik ishlov berish.
3. Quymani sifatini nazorat qilish.

II. Tayanch soʻzlar va iboralar:

Qotishmasini aralashtirish, tozalash, termik ishlov berish, nazorat qilish, suyuq metalni gaz bilan puflash.

III. Maqsad:

Suyuq qotishmasini sifatini oshirish uchun aralashtirish, quymaga termik ishlov berish, va nazorat qilish.

IV. Mavzuni va alohida savollarni oʻrganish uchun foydalanilgan va tavsiya etilayotgan adabiyotlar roʻyxati:

1. Технология литейного производство литьё в песчаные формы. под.редак. А.П.Трухова Москва, Академа, 2005.

2. Гини Э.Ч, Зарубин А.М., Рыбкин В.А. технология литейного производства, специальные виды литья. МоскваАкадема, 2005.

3. Титов Н. Д., Степанов А.А. Технология литейного производства М: Машгиз, 1985.

4. S.A. Rasulov, N.D. Turaxodjaev, Metallurgiyada quyish texnologiyasi, Toshkent, 2007y.

5. Лабораторные работы по технологии литейного производства, М: Маш.1990. под ред. А.В. Курдюмова.

6. Производства стальных отливок под.ред.Л.Я. Козлова Москва, МиСиС, 2003.

7. Литейного производства под ред. А.М. Михайлова. Учебник для вузов, М: Маш, 1987.

8. Е.А. Васильев Отливки из ковкого чугуна М.Маш, 1976.

9. А.А. Рыжиков Технологические основы литейного производства, М: Машгиз.1962.

10. Гуляев Б.Б. и другие Формовочные процессы, литейного производства, М: Маш.1992.

11. Курдюмов А.В. и другие Производство отливок из сплавов цветных металлов М. Металлургия, 1986.

12. А.М. Липницкий Справочная книга рабочего литейщика, литейные сплавы, плавка и разливка, формовочные материалы, технология механизация и автоматизация Лениздат, 1981.

1. <http://www.ziyo.net>

2. <http://www.wemair.ru>

3. <http://www.metallurg.ru>

V. Mustaqil tayyorgarlik/o‘z-o‘zini tekshirish uchun savol va topshiriqlar

1. Suyuq metalni aralash tirish sifatini oshirish.
2. Quymaga termik ishlov berib mustaxkamligini oshirish.
3. Quymani texnik talablarini tekshirish.

VI. Matn

1.17. Umumiy xolatlar.

Kam seriyali quymalar ishlab chiqarishda davriy barabanlardan, massali ishlab chiqarishda doimiy ishlovchi barabanlardan foydalaniladi. Quyma yuzalarini kuyindilardan tozalash uchun ular baraban ichiga solinadi. Baraban xarakatlanishi tufayli quymalar baraban devorlariga urilib, ishqalanib tozalanadi. Bu xarakatni jadallashtirish uchun baraban ichiga maxsus tayyolangan ok cho‘yan yulduzchalari joylanadi. Quymalarning o‘lchamlari va diametr qalinliklari qancha bo‘lishidan, qanday turdagi qotishma bo‘lishidan qat’iy nazar, tozalash davri 30-90 daqiqani tashkil qiladi (barabanda tozalashda ko‘proq vaqt po‘lat quymalarda talab qilinadi).

Doimiy xarakatlanuvchi barabanlar ikkita qoplamadan iborat bo‘ladi. Quyma va yulduzchalar doimiy xarakat natijasida ichki qoplama xarakatlanadi. Bu oraliqda quymalar barabanning oxirigacha bir-biri bilan aralashib tozalanib boradi. Yulduzchalar baraban oxirigacha yetmasdan tashki koplama. spiralli aynaltiruvchi yordamida kolash darchasiga kilib tushadi.

17.2. Quyma suyuq qotishmasini aralash tirish.

Quymalarni tozalash uchun keng kulamda gidrokum, pitrali qurilmalari va boshka xar xil turdagi konstruksiyalari ishlatiladi. Bu apparatlarda quymalarning yuzasi suv va xavo bosimi ostida qum yoki pitra bilan birgalikda yuviladi. Qum yoki pitra katta kinetik energiya va katta tezlikda quyma yuzasiga ta'sir qiladi. Bu usulda tozalash maxsus kamrali buriluvchi stol va barabanda amalga oshiriladi.

Quymalarni drobli tozalash usulida qattiq qotishmalarni tozalab bo‘lmaydi. Alyuminiy qotishmalaridan tayyorlangan quymalarni tozalashda alyuminiy simlarining bo‘laklaridan foydalaniladi. Po‘lat va cho‘yan quymalarni tozalash qurilmasida pitradan foydalanish ishni jadallashtiradi. Pitrali tozalash qurilmasining aylanish tezligi 3000 aylana/daqiqgacha markazdan qochma kuch yordamida otilib chiqdan pitralar quymaning yuzasiga yuboriladi va natijada tozalaydi.

Tozalash qiyin bo‘lgan ichki bushliqdagi quyindi aralashmalaridan tozalagani uchun kimyoviy yoki elektrsimyoviy tozalash uslublaridan foydalaniladi.

Kimyoviy tozalash uslubidan oldin po‘lat quymalar 25 daqiqa davomida 150° C qizdiraladi va maxsus temir idishda 500° C gacha qizdirilgan kaustik soda oxak bilan qunib quyiladi. Kaustik soda 20—25 dakika ushlab turilib. Oldin sovuq suvda 10 daqiqa, keyin (80° S) issiq suvda 15 daqiqa yuviladi. Elektxoximyoviy tozalash xam 420-480° S temperaturali kaustikda amalga oshiriladi. Tokning zichligi 5-8 a/dm², quvvati 2,5-3,5 Vt ga teng. Ushlab turish jarayoni tok yunalishining navbatiga karatilgan. Quyma 7-8 daqiqa orasida katod bilan, 3-4 daqiqa anod va 3—4 daqiqa yana katod bilan ta'sirlanadi. Bunday tozalashdan keyin quymalar sovuq (3-4 daqiqa) va issiq (8-10 daqiqa) suvda yuviladi. Rivojlangan yirik quymakorlik sexlarida quymalarni tozalash kompleks qurilmalarda amalga oshiriladi. Masalan, yigilgan tozalash liniyasiga inersiyali reshetka, kallakli baraban, tozalash stanogi va

transportlashtirish tizimlari kiradi. Liniya 0,2 dan 40 kg og'irlikdagi cho'yan quymalar 8—10 t/soat tozalash imkoniga ega.

17.3. Quymalarga termik ishlov berish.

Termik ishlov berish quyma xossalari va strukturasi yaxshilashga xamda ichki kuchlanishni yo'kotishga xizmat qiladi. Termik ishlov berishning quyidagi turlari mavjud: yumshatish, normallashtirish, toblash, bushatish.

Ishlov berishning uslubi yoki turi qotishmaning turiga, texnik sharoitning talabiga karab belgilanadi."

Yumshatish deb, metallni ma'lum xaroratgacha qizdirib, mo'ljallangan vaqtda pechda tutib turilgandan keyin, asta-sekin pech bilan birga sovitishga aytiladi.

To'la yumshatish kristallanish temperaturasidan 30-50°S yuqori kizdiriladi. Metallarni yumshatishdan maqsad, ularning qattiqligini kamaytirish, ichki kuchlanishni yuqotish va strukturasi muvozanat xolatga keltirishdan iborat.

Normallashtirish deb, metallarni kristallanish temperaturasidan 30-50°S yuqorirok xaroratla qizdirib. pechda mo'ljallangan vaqtda tutib turib, sekin xavoda sovitishga aytiladi.

Toblash deb, metallarni kristallanish temperaturasidan 30- 50°S yuqorirok xaroratda qizdirib. pechda mo'ljallangan vaqtda tutib turilgandan keyin tezlik bilan suzda. moyda) sovitishga aytiladi.

Bushatish deb, toblangan po'latlarni kristallanish chizig'idan past temperaturada qizdirib. pechda mo'ljallangan vaqtda tutilgandan keyin xavola sozlashishga aytiladi. Bo'shatishning past temperaturada (160-250°S), o'rta temperaturada (350-450°S). yuqori temperaturada (550-600°C) bo'shatish turlari mavjud.

17.4. Quymani sifatini nazorat qilish.

Boshlangich tekshirishdan tashqari quyma texnik talablarga mos kelishini oxirgi tekshiruv belgilaydi. Quymaning nomi va ishlatilish joyiga qarab massali yoki aloxida tekshiruvdan o'tkaziladi. Quymaning o'lchami loyixadagi o'lchamga mos kelishi maxsus o'lchash stolida amalga oshiriladi. Davriy quymalarni ichki bo'shliqlarning o'lchamini almashinuvini aniqlash uchun kesiladi.

Quymalarning mexanik xossalari (cho'zilishdagi mustaxkamligi, qattiqliq, zarbga qovushkokligi va boshqalar) aloxida tayyorlangan yoki quymani tanasidan kesib olingan kismida tekshirish o'tkazilib aniqlanadi.

Quyma ishlatish joyiga qarab, gaz yoki suyuqlik bosimiga, ish sharoitida gidro va pnevmatik sinovlarga chidashi kerak.

17-MA'RUZA bo'yicha XULOSA

1. Quymani suyuq qotishmasiga aralashtirib uni nometal elementlardan tozalash..
2. Quymalarga termik ishlov berib (yumshatish, normallashtirish, toblash, bo'shatish) xususiyatini yaxshilash.
3. Quymani nazorat qilish- sifatli detal olishni garovidir.

18-MA`RUZA

QUYMANI TAYYORLAB OLISH TEXNOLOGIYASINI LOYIHALASH

I. Ma`ruza rejasi:

1. Texnologik jarayonni ishlab chiqish mazmuni.
2. Quyma detallarni loyihalash tamoyillari.
3. Qolip qurilmasini va quyma olish texnologiyasining quyma buyum tavsifiga bog`liqligi.
4. Quymani olish usuli va variantini tanlash.
5. O`zak quti va modellarni tasnifi.

II. Tayanch so`zlar va iboralar:

Model, loyihalash, o`zak yashigi, texnologik xujjatlar, o`zak, quyish tizimi, qolip aralashmasi, o`zak aralashmasi, loyihalash texnologiyalari.

III. Maqsad:

Detalni quyma usulida tayyorlab olish texnologik jarayonni ishlab chiqish.

IV. Mavzuni va alohida savollarni o`rganish uchun foydalanilgan va tavsiya etilayotgan adabiyotlar ro`yxati:

1. Технология литейного производство литьё в песчаные формы. под.редак. А.П.Трухова Москва, Академа, 2005.
2. Гини Э.Ч, Зарубин А.М., Рыбкин В.А. технология литейного производства, специальные виды литья. МоскваАкадема, 2005.
3. Титов Н. Д., Степанов А.А. Технология литейного производства М: Машгиз, 1985.
4. S.A. Rasulov, N.D. Turaxodjaev, Metallurgiyada quyish texnologiyasi, Toshkent, 2007y.
5. Лабораторные работы по технологии литейного производства, М: Маш.1990. под ред. А.В. Курдюмова.
6. Производства стальных отливок под.ред.Л.Я. Козлова Москва, МиСиС, 2003.
7. Литейного производства под ред. А.М. Михайлова. Учебник для вузов, М: Маш, 1987.
8. Е.А. Васильев Отливки из ковкого чугуна М.Маш, 1976.
9. А.А. Рыжиков Технологические основы литейного производства, М: Машгиз.1962.
10. Гуляев Б.Б. и другие Формовочные процессы, литейного производства, М: Маш.1992.
11. Курдюмов А.В. и другие Производство отливок из сплавов цветных металлов М. Металлургия, 1986.
12. А.М. Липницкий Справочная книга рабочего литейщика, литейные сплавы, плавка и разливка, формовочные материалы, технология механизация и автоматизация Лениздат, 1981.

1. <http://www.ziyo.net>

2. <http://www.wemair.ru>

4. Bo'rtib chiqqan joylar, platiklar va boshqa mahalliy chiqib turgan qalinliklarni qolipni ajratish tekisligiga yetkazilishi zarar, aks xolda modelda ajratiladigan bolaklar mavjud bo'ladi.

Quymakorlik qolipining ajratish tekisligi va quyuvdagi detal xolatini tanlashda bir qator asosiy qoidalarga rioya qilish zarar:

1. Quymakorlik qolipi bitta ajratish tekisligiga ega bo'lgani afzalroq. Mashinaviy qoliplash uchun esa bu zarurat hisoblanadi.

2. Quyish paytida detallarning ishlov beriladigan tekisliklari pechga qarab joylashishi kerak, yoki bu tekis mislar quyuv paytida vertikal xolatga ega bo'lishi kerak, yoki bu tekisliklar quyuv paytida vertikal holatga ega bolishi kerak, qoliplarni tepa sirtlar: doimc ko'prcq ifloslangan bolib chiqadi. Bir qator hollarda silindirik va yassi muxirni quymalarni qoliplashda bu ishni va yig'uvni bir holatda quyuvni esa boshqa holatda bajarishni tavsiya etish mumkin (ya'ni, qolip ag'darish).

Texnologik chizmalarni ishlab chiqishda quymalarning ishlov berilgan tekis mislarida mexanik ishlov berish uchun quymalar ko'rsatiladi.

3. Qolipni ajratllish tekisligi quyma modelining qolipdan bemalol chiqarishini ta'minlashi zarur, iloji boricha ajratib olinadigan bo'laklarni, tashqi o'zaklar va kesishlarni ishlatmaslik kerak.

4. Quymaning eng kam miqdorda o'zaklar ishlatib qoliplanishiga intilish zarur, xomaki bolvanalar pastki yarim qolipni joylashuvlga harakat qilish kerak.

5. Opokasiz qoliplashda quyma to'laligicha yoki uning katta qismi pastki opokada joylashuvchi maqsadga muvofiq bo'ladi. Yuqorigi opoka bunda ancha past bo'ladi va uni model dastgohidan yechish ancha oson bo'ladi.

6. O'zak belgilari pastki yarim qolipdan mahkamlanishi zarur.

7. Qollpga ishlov berish va yig'ishni qulaylashtirish, xamda o'zaklarning ichki bo'shlig'lga bemalol yaqinlashlsh imkonini berish kerak.

8. Quymalarning qiyshayish oqibatiga nuqsonlaridan saqlanish uchun (shtirlar va vtulkalar yemirilishi oqlbatida yuqorigi opokaning pastki opokaga nisbatan og'ishi) butun quymani faqat bir opokada joylashtirlsh maqsadga muvofiqdir. Agar bunga to'laligicha erishish imkoni bo'lmasa, unda bir opokada quymaning mexanik ishlov paytida (mexanik ishlov bazasi deb ataladigan mahkamlanadigan tekisligi yoki bolagi joylashtirlishi kerak. Bunday joylashtirishda agar bir opokaga nisbatan ikkinchisi siljishi yuz bersa ham qiyshayish) har holda baza va quymaning ishlov beriladigan bo'lagi o'zaro siljishmaydi, chunki ular bir opokada joylashgan bo'lishadi.

O'zaklar konturlari va qurlimalarini belgilash paytida quyidagi asosiy muloxazalarini inobatga olish zarur:

1. Quymalami ishlab chiqarish va qoliplarni metall bilan to'lg'azishda yetarlicha mustaxkamlik va turg'unlikka ega bo'lishi kerak. o'zaklarni qoliplarga o'rnatlshda tirgaklardan foydalanmaslik kerak, ayniqsa qabul qilishda gidrosinov o'tkaziladigan muhim quymalarda texnologik chizmalarda o'zaklar ularga qoliplarda o'rnatilish tartibiga qarab nomerlanadi,

2. O'zaklar qutisi qulay zichlama tekisligiga ega bo'lmog'i kerak o'zaklar yassi plitalarda quritish imkoniyati uchun ular nisbati katta maydonga ega bo'lishlari va zichlama tarafdin yassi bo'lishlari uchun mumkin qadar intiksh zarur. o'zaklar

qutisining bo'shligi zichlama tarafdin imkon qadar ochiq bolmog'i va iloji boricha bekik bo'shliqlardan halos bo'lishi kerak.

3. Imkon qadar o'zaklari yelimplamaslik kerak, chunki butun o'zaklar aniqligi ko'proq bo'lib chiqishadi.

4. O'zaklar uchun quyma karkas (ramka)lardan imkon qadar foydalanmaslik kerak ularni sortli temirdan yasalgan yig'malar bilan almashtirish kerak, ancha mayda o'zaklarda esa-simlilar bilan.

5. O'zaklardagi havo almashtirish yo'llari qoliplardan gazlarni tashqariga chiqarib yuboradigan, qolipdagi xavo almashtirish yo'llari bilan uchrashmog'i kerak. Qo'shni ulanayotgan o'zaklarda xavo almashtirish yo'llari bir-biriga uchlari mos kelishi va o'zaro davom etish kerak.

5. Muxim va murakkab quymalar uchun buyurtmaning seriyaligidan qat'i nazar ulaning doirrdy aniqligiga erishish uchun o'zaklarni mashinaviy qoliplash va metaldan yasalgan o'zaklar qutisidan foydalanish kerak.

Texnologik hujjatlar

Quymakorlik texnologiyasini ishlab chiqishda texnologik xujjatlar hajmiga kiritilishi kerak bo'lganlar:

1. Quymakorlik texnologiyasining belgilari qo'yilgan detallning chizmasi (qolipning ajratish tekisligi o'zaklar konturlari)

2. Yig'ilgan quymakorlik qolipining umumiy ko'rinishi va kesimlari

3. Loyihalashtirilgan nazorat-o'lchov moslamalari va asboblarning chizmalari

4. Texnologik jarayommg asosiy ma'lumotlari berilgan texnologik xarita

18.2. Quyma detallarni loyihalash tamoyillari

Quyma detallari loyixalashda quymalanii ishlab chiqarish texnologiyasini_xisobga olish zarur. Bu yangi maxsulotlarni ishlab chiqarishri o'zlashtirishmiz osonlashtiradi, arzon maxsulot olinishini ta'minlaydi, buyumlar vaznini kamaytiradi hamda kamroq malakali ish kuchidan foydalanish imkoni beradi. Quyma loyixasi texnologik bolmog'i kerak, ya'ni quyma zagotovka ishlab chiqarish uchim qulay bo'lishi kerak. Shuning uchun quyma detallar loyixasigi quyidagi talablar qo'yiladi.

1. Ixchamlik. Detallarda katta bo'rtib chiqqan bo'laklar bo'lmasligi kerak, chunki bu opokalarning o'lchamlarini kattalashtiradi va oqibatda qoliplash qimmatlashadi, tashish va ishlov berishda noqulayllklar keltirib chlqaradi. Kara o'lchamili detallami ikki yoki bir necha bo'laklarga boilsh maqsadga muvofiq bo'ladi.

Bu quymani ishlab chiqarish jarayoninigina emas, mexanik ishlov berishga ham osonlashtiradi.

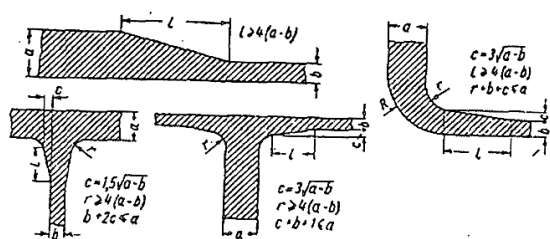
2. O'tkir burchaklarning va qalin devorlardan yupqa devorlarga keskir. O'tishlarining yo'qligi, chunki bu yerlarda ichki kuchlanishlar konsentratsiyalanaai. uiar esa tez-tez yoriqlar paydo bo'lishiga olib keladi. Devorlarning burchak ostida tutashishi galtellar orqali, radiusi kamida 4mm bilan bajarilishi kerak (1-rasm).

3. Katta mahalliy devor qalinliklari bo'lmasligi kerak, bu joylarda kirishish g'ovakliklari namoyon bo'ladi. Ko'p sonli qovurg'alarining kesishishida aylanma qovurg'adan foydalanish kerak (2-rasm).

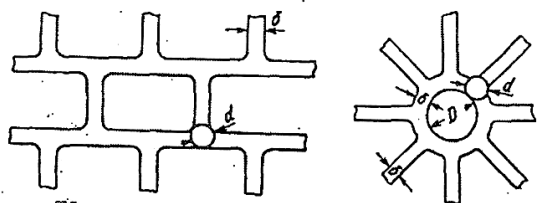
4. Detal o'zidan oddiy geometrik jismlar majmuini namoyon qilmo'i kerak, unda to'g'ri chiziqlar va yassi tekisliklar aksariyatni tashkil qilishi kerak, bu model to'plami (komplekt)ni ishlab chiqarishni soddalashtiradi va arzonlashtiradi.

Bo'rtmalar, platiklar va prilivlar shunday bajarilishi kerakki, ular modelni qolipdan chiqarishni qiyinlashtirmasligi kerak.

1. Quyma detallarni loyihalasha quyماكorlik xususiyatlarini hisobga olish kerak.



1 - расм



2-rasm. Bo'rtmalarning detallarda bajarilish variantlari

5. Quyma qurilmasi shunday bo'lishi kerakki, uning qolipini yig'ish qulay bo'lishi ta'minlanishi kerak.

6. Quyma qurilmasi uni qolipdan ehiqparilganda tozalanish qulayligini ta'minlashi kerak.

7. Quyma mexanik ishlov berish uchun bazali joylarining qulay joylashuviga ega bo'lmog'i kerak.

8. Loyihalovchi quymaga sarf qilinadigan metallni eng kam bolishini ko'zda tutmog'i kerak.

18.3. Qolip qurilmasining va quyma olish texnologiyasining quyma buyum tavsifiga bog'liqligi

Quymalar olish texnologiyasining takomillashuvi va yangi quyماكorlik usullarining izlanishi, quyماكorlik sexlarining konsentratsiyalasfauvi va maxsuslashuvi hamda hozirgi zamonda ishlab chiqarilayotgan quyma zagotovkalar sifatiga qarablaniing ortib borishi o'nlab yillar davomida o'rnashib qolgan quyماكorlik texnologiyasi tamoyillarini qayta ko'rib chiqish zaruratini keltirib Quymalarni seriyali, yirik seriyali va ayniqsa yalpi ishlab chiqarish, odatda kompleks mexanizatsiyalash va avtomatizatsiyalash sharoitda olib borilganda, texnologik jarayonlarni loyixalashtirish ayniqsa aloxida qunt bilan olib borilishi kerak va quyidagi bosqichlarni o'z ichiga olishi kerak:

- 1) Quymalarga qo'yiladigan talablarning o'rnatilishi;
- 2) Quyma buyuni qurilmasi texnologiyaligi taxlili;
- 3) Quyma olish usulni tanlash;
- 4) Model-quyماكorlik ko'rsatmalari chizmasini ishlab chiqish;
- 5) Quyماكorlik qolipini loyixalashtirish;

- 6) Quymaning zarur bo'lgan xossalarini ta'minlovchi quymakorlik texnologiyasi shartlarining belgilanishi;
- 7) Quymaning sifatini oshirish va tannarxini kamaytirishga yo'naltirilgan maxsus texnologik tadbirlarni ishlab chiqish.

18.4. Quymani olish usulini tanlash

Quymakorlik ishlab chiqarishning xarakterli xossalari va katta afzalligi -uning universalligidadir, bu quymakorlik sexlarida xar xil shaklli quymalarni olish uchun qo'llayotgan texnologik jarayonlarning ko'p shaklligida namoyon bo'ladi. Quymakorlik qoliplarining xilma xil qurilmalaridan foydalanib, quymakorlar amalda istalgan murakkablikdagi har xil shaklli quymalarni ishlab chiqarishlar mumkin, bir donasini vazni bir necha grammdan bir necha yuz tonnagacha, devorlari qalinligi: 0,5 mm dan 500 mm gacha va o'lchamlari 10 mm dan 22 mm gacha. Deyarli barcha mavjud bo'lgan qotishmalarni qoliplarga quyish imkoniyati esa quyma buyumlarni yuqori foydalanish xususiyatlari bilan ishlab chiqarish imkonini beradi, bu ularning ishdagi ishonchliligini ta'minlaydi.

Quymalarni olish usullarining juda-ko'p xilligi malum qiyinchiliklarni keltirib chiqaradi, ular bilan quymalarga quyma zagotovkalarning ayrim ko'rinishlarini olish uchun texnologik jarayonlarni tanlashda to'qnashishga to'g'ri keladi. Quyish usulini tanlash quymalarning mexanik xossalari, aniqligi, tashqi sirti tozaligi va boshqa sifatlarini belgilovchi quyma buyumining qotishmasi, tavsifi qurilmasi, vazni, o'lchamlari) va mo'jalanganligi (ishlash sharoitlari)da asoslanishi kerak.

Quymalar olish usulini tanlashda qolip materialining issiqlik-fizikaviy xususiyatlarini alohida e'tiborga olish zarur. Yuqori issiq o'tkazuvchan materiallar, kristallashuvining bilandlashgan tezligini va quymaning sovitilishini ta'minlab, quyma buyumning yuqori mustaxkamligiga ko'maklashadi. Quyish usulini tanlashdagi qiyinchiliklar yana shu bilan xali yomonlashadiki, quymalarni xar xil usullar bilan ishlab chiqarish mumkin, ular bir xil darajada quyma buyumning zarur xususiyatlarini ta'minlaydilar.

Bunda berilgan miqdordagi quymalarni ishlab chiqarishning eng maqbul texnologik jarayonini ko'rsatadigan hal qiluvchi omil bo'lib detalni u yoki bu usul bilan quyishning tejamkorligi xisoblanadi.

Detalni ishlab chiqarish qiymati quyidagi bog'lanishdan aniqlanishi —mumkin:

$$S = L + \frac{M}{e} + N + \frac{Q}{m} + \frac{P}{n} + B$$

Bu yerda: L – quymakorlik sexi ishchilarining oylik maoshi qo'shimcha hisoblar va ustama harajatlari bilan birga;

M – detalga sarflanadigan qotishmaning narxi;

e – yaroqli quymaning chiqishi;

N - quymakorlik sexini asosiy va yordamchi ashyolar xarjlar;

Q – quymakorlik sexidagi bir partiya quymalar uchun moslama va qurilmalarning narxi;

m – partiyadagi quymalarning soni;

P – quymakorlik sexidagi jihozlarning 1 mashina soat ishiga sarf;

n – bir soatda jihozlarning ishlash sikllari soni;

R – mexanik sexda quymalarga ishlov berish narxi.

Quymalar olish maxsus usullarining qo'llanishi amaliyoti ko'rsatishicha, kokilcha, bosim ostida, markazdan qochma kabi usullarda quyish faqat ulkan partiya quymaiami ishlab chiqarishda o'zni oqlay oladi, bunda oylik maoshga, metall moslamalar va jixozlarga sarflarning oshuvi qotishima sarfi va zagotovkalarga mexanik ishlov berishga sarflar (qalin devorli qumli qoliplarga quyishga o'tishda, xamda kesish bilan ishlov beriladigan qotlshmalardagi buyumlar olishda) bo'ladigan iqtisod bilan qoplanib ketadi.

Quymakorlik sexlarida quyish usulini tanlashda odatda bitta yokl bir tonna quymari olish tannarxini aniqlashda solishtirma iqtisodiylikni xisoblash usulidan foydalaniladi.

Quyma olish texnologik jarayonining variantini tanlash

Qum-loy va boshqa aralashmalardan faqat qalin devorli qoliplardan foydalanadigan quymakorlik sexlarida, texnologik jarayonni tanlashda xal qiluvchi omil bo'lib odatda bitta quymaga ishlatiladigan qolip va model moslamasi narxi hisobiashadi.

Quymalar olishning eng ko'p tarqalgan usullarining solishtirma tavsiflari

Tavsiflar	Quymakorlik usullari				
	Qumli qalin devorli qoliplarga	Qobiqli qoliplarga	Metaldan yasalganq oliplar	Eruvchi modellar bo'yicha	Bosim ostida
O'lchamlarning chegaralanmaganligi	I	III	II	IV	V
Ixtiyoriy tashqi shakl	II	III	IV	I	V
Texnologik moslamalar narxi	I	III	IV	II	V
O'zlashtirishning davomiyligi	I	IV	II	III	V
Eng kam samarali partiya	I	III	IV	II	V

Eslatma. Rim raqamlari kamayib borishi bo'yicha tegishli tavsiflami belgilaydi, eng yuqori bo'lib hisoblanad.

Quymalarni katta seriyali va yalpi chiqarish sharoitida ish jarayonlarini maksimal ravishda niexanizatsiyalashni ta'minlovchi quymakorlik usulini tanlash kerak bu quymalar sifatini oshirish va ulaming tannarxini pasaytirish imkonini beradi, yuqori unumdorlikni va quymakorlik sexida qulay sanitar-gigienik mexnat sharoitlarini yaratish imkoniyatini beradi.

Model – quymakorlik ko'rsatmalari chizmasini ishlab chiqish

Model - quymakorlik ko'rsatmalari chizmasi birlamchi texnologik xujjat bo'lib, quymani olish texnologik jarayonining asosiy ko'rsatkichlarini o'z ichiga oladi. Uni ishlab chiqish detal(buyum) chizmasi asosida olib boriladi.

18.5. O'zak qutilari va modellarini tasnifi

2-3-jadvalda o'zak qutilari va modellarni tasniflashning eng muxim alomatlari keltirilgan. Kam bo'lmagan muxim tasnifnoma bo'lib modellar yasash aniqligiga xizmat qiladi, u quymalar aniqligiga qo'yiladigan talablarga bog'liq bo'ladi. Ishlab chiqarish tasnifiga bog'liq holda GOST 1412-85 (cho'yan quymalar) va GOST 977-33 (po'lat quymalar) tomonidan 3 sinfli aniqlik tizimi qabul qilingan.

Birinchi sinf aniqligi metaldan yasalgan modellar bo'yicha mashinaviy qoliplash orqali qolip shakllantirilishi amalga oshiriladigan yalpi ishlab chiqariladigan quymalar uchun belgilanadi; Ikkinchi sinf-metaldan yasalgan va ba'zida yog'och modellar (1-sinf aniqligida yasalgan) bo'yicha qolip shakllantirilishi mashinalarda qoliplari seriyali ishlab chiqarish uchun belgilanadi; uchinchi sinf-yakka ishlab chiqariladigan quymalar uchun, ularga qoliplar yog'och modellar bo'yicha qo'lda yasalayotganda.

Bu, tasnifnomaga muvofiq GOST 3212-92 tomonidan yog'och modellar va o'zaklar qutilari o'lchamlariga belgilanadigan chegaraviy og'ishlar:

Quymalar partiyasining ko'payishi bilan samarador-likni ortishi	IV	III	II	V	I	2-jadval
	Unumdorlik (sur'at)	V	III	IV	II	I
Quymalar yuzasining tozaligi	IV	III	V	I	II	1,0
Quymalar devori yupqaligi	V	III	V	II	I	1,2
Yaroqlilarining chiqishi	V	III	IV	II	I	1,4
O'lchamlarning joizligi						1,7
						2,0
						2,4

Tasnif alomati	Tavsif	3-jadval.
Material turi bo'yicha	Modellar va qutilar yog'ochdan, metaldan(qotishmalardan), metalmaslardan (plastmassa,gips,sementdan)	
Quymakorlik qolipi va o'zaklarni yasash usuli bo'yicha	Qoliplash uchun modellar qo'lda yoki mashinalarda, o'zaklarni qoliplash uchun qutilar qo'lda va mashinalarda	
Mustaxkamligi bo'yicha	Modellar va qutilar mustaxkamligi bo'yicha uch sinfga bo'linadi: 1-uzoq davrli foydalanish uchun; 2-kam seriyali va yakka ishlab chiqarish uchun; 3-Yakka foydalanish uchun	

Murakkabligi bo'yicha	Murakkabligi bo'yicha modellar besh guruxga bo'linadi: 1-oddiy shakldagi-yassi; 2-oddiy shakldagi-eng sodda aylantirish jismlari; 3-shakli bo'yicha o'rtacha murakkablikdagi-to'g'ri chiziqli yuzaliklar; 4-murakkab shakldagi ko'pradiusli; 5-o'rta murakkablari
Konstruktiv bajarilishi bo'yicha	Yaxlit, ichi bo'shliq, andazalar

Yog'och modellar va o'zaklar qutilari

Yakka va kamseriyali ishlab chiqarishda modellar va o'zaklar qutilarini yasash uchun asosiy ashyo bo'lib yog'och xizmat qiladi (7-jadval). Yog'ochni quritish. Yangi kesilgan yog'ochda namlik miqdori quraq yog'och massasiga nisbatan (ayin-bereza) 50-70% dan 140-150% (qarag'ay-sosna)ni tashkil etadi. Bunday yog'och qiyin ishlovlanadi, past xususiyatlarga ega chirishga moyil, shuning uchun model ishlab chiqarilish uchun foydalanuvchi oldin uni quritishi zarur.

Modeldan yasalgan modellar va o'zaklar qutilari

Metaldan yasalgan model va o'zaklar qutilarini asosan qoliplar va o'zaklarini mashinaviy yasashda katta seriyali va yalpi ishlab chiqarishda foydalaniladi. Yog'ochdan yasalganlariga nisbatan ularning asosiy afzalliklari-ko'pga chidamlilik o'lchamlarining aniqligi, ishlovchi tashqi sirtlarning bir oz silliqmasligi va defomatsiyalarning yo'qligi.

Modellar va o'zaklar qutilari uchun eng keng tarqalgan ashyolar bo'lib alyuminiy qotishmalar va kulrang cho'yanlar xizmat qiladi. Modellar va qutilarning devorlarining qalinliklari ularning o'rtacha tashqi o'lchamlariga bog'liq bo'ladi (9-jadval). Ular ishlovchi emas tekisliklarda joylashgan bikrlilik qovurg'alari bilan kuchaytiriladi.

Mashinaviy qoliqlash uchun modellarni ba'zan plastmassadan-epoksid katropidan, o'zini o'zi qotiradigan aksariyat va boshqalardan yasaladi. Metaldan yasalgan modellar va o'zaklar qutilarining devorlari qalinliklari.

18-Ma'ruza boyicha

XULOSA

1. Quyma detalni ishlab chiqish uchun uni loyihalashni texnologik jarayonini bilish lozim.
2. Loyihash texnologik xujjatlarni bilish.
3. Quymani olish usulini va variantini tanlash.
4. O'zak qutisi va moslamani tasnifini o'rganish.