

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY VA O'RTA MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI**

**ANDIJON DAVLAT UNIVERSITETI
PEDAGOGIKA FAKULTETI
MEXNAT TA'LIMI KAFEDRASI**

Referat

Mavzu : “Metallarga issiqlik va sovuqlik ishlov berishning moxiyati

**Bajardi : “Mehnat ta’limi” yo’nalishi 2 –kurs talabasi
Mamatyaqubova Dilnoza.**

Raxbar : Nurmatov M.

Andijon – 2015

R e j a.

Kirish.

1.1.Metallarning tuzilishi.

1.2.Metall va qotishmalarning xossalari.

1.3.Metallarga sovuqlik ishlov beruvchi chilangarlik asboblari.

1.4.Metallarga sovuqlayn ishlov berishda struktura va xossalarini o'zgarishi.

1.5.Metallarni issiq xolda bosim bilan ishlashda struktura va xossalarini o'zgarishi.

II.Xulosa.

III.Foydalanilgan adabiyotlar.

Kirish.

Mamlakatimizda o'sib kelayotgan yosh avlod ta'lim tarbiyasiga yetuk ixtisoslik va kasb-xunar egalashlari "Kadrlar tayyorlash milliy dasturi va "Ta'lim to'g'risida"gi qonun ijrosi doirasida ta'lim tizimi tubdan islox qilinib, yangicha yashash, yangicha fikirlash yo'lida samarali yutuqlarga erishilmoqda . Uzluksiz ta'lim tizimining mustaqil turi bo'lgan umumta'lim muassasalari ta'lim – tarbiya jarayonining samaradorligini oshirish, ilm-fanning so'nggi yutuqlarini amaliyotga joriy etish orqali ijodkor, ijtimoiy faol, yuksak ma'naviyatli, kasb-xunarli, Ona-vatanga sadoqatli, Milliy va umuminsoniy qadriyatlar ruxida tarbiyalangan, ijodiy va mustaqil fikr yurita oladigan, davlat, jamiyat va oila oldida o'z burchi va javobgarligini xis etadigan barkamol shaxsni kamolga yetkazish, ularning ongi va kasbiga milliy istiqlol g'oyasini singdirish kabi muxim vazifalarni amalga oshirish nazarda tutiladi.

Ushbu vazifalarni muvaffaqiyatli xal etilishi ta'lim – tarbiya jarayonida zamonaviy pedagogik texnologiyalardan foydalanishni taqozo etadi.

Ta'lim-tarbiya jarayoniga zamonaviy pedagogik texnologiyalarni qo'llash avvalo pedagogik munosabatlarni insonparvarlashtirish va demokratizatsiyalashni talab etadi. Chunki pedagogik munosabatlarni insonparvarlashtirish va demokratizatsiyalashni amalga oshirmay turib qo'llangan xar qanday pedagogik texnologiya kutilgan samarani bermaydi. Pedagogik munosabatlarni insonparvarlashtirish va demokratizatsiyalashga asoslangan pedagogik texnologiya avtoritar texnologiyaga qarama-qarshi bo'lib, pedagogik jarayonda xamkorlik, g'amxo'rlik, o'quvchilar shaxsini xurmat qilish va e'zozlash orqali shaxsning taxsil olishi ijod qilishi va o'z-o'zini rivojlantirishiga qulay ijtimoiy va psixologik muxit yaratiladi. Mazkur jarayonda o'quvchi o'z o'quv faoliyatini sub'ekti sanaladi va o'quvchi bilan xamkorlikda yagona ta'lim jarayonining subekt o'quv tarbiyaviy vazifalarini xal etadi.

Pedagogning o'quvchi shaxsiga bo'lgan insonparvarlashtirish munosabati bolalarni sevisish, ularni taqdiri uchun qayg'urishi, bolalarga ishonchning yuqoriligi, o'aro xamkorlikni vujudga kelishi muloqot madaniyatining yuqori darajada bo'lishi, taxsil olish jarayonida o'quvchilarni to'g'ridan – to'g'ri majburlashdan voz kechish va aksincha ijobiy rag'batlantirishning ustunligi tufayli ko'zlangan maqsadga erishishi bolalar faoliyatida uchraydigan kamchiliklarga chidamli bo'lishi ularni bartaraf etishining eng samarali yo'llarining qo'llashda namoyon bo'ladi. Ta'lim-tarbiya jarayonini demokratizatsiyalash o'qituvchi va o'quvchilarning fuqarolik xuquqlarini tenglashtirish, o'quvchilarga tanlash, o'z fikri va nuqtai nazarini bayon etish xuquqini berilishi, ular bu borada xatoga yo'l qo'yishi mumkinligini xisobga olish. O'zbekiston Respublikasi Konstitutsiyasi va bolalar xuquqlari konvensiyasiga amal qilishni taqozo etadi. Yangi munosabatlarni o'ziga xos jixati, an'anaviy ta'limdagidan farq qilib, o'quvchilarning mustaqilligini va o'quv faoliyatini taqiqlamasdan, balki belgilangan maqsadga yo'naltirishi o'quv faoliyatini xamkorlikda yo'llash, biror-bir faoliyatni buyruq orqali o'quvchilarga fan asoslarini o'rganishiga bo'lgan qiziqishlarini, imkoniyatlarini chegaralamasdan erkin tanlash xuquqini berish sanaladi. O'quvchilarga darslik, ilmiy-ommabop va qo'shimcha adabiyotlar bilan mustaqil ishlash ko'nikmalari, ijobiy va mustaqil fikrlashni rivojlantirish maqsadida o'rganilayotgan mavzu bo'yicha o'quvchilarning mustaqil va ijodiy ishlashga imkon beradigan modulli dastur tuziladi.

Modul dasturlarini o'rganilayotgan mavzu yuzasidan o'quvchilar bajarilishi lozim bo'lgan topshiriqlarni bajarish bo'yicha ko'rsatmalarni o'zida mujassamlashtiradi.

Modul dasturlari mazmuni va axamiyatiga ko'ra, o'quvchilarning individual, ikkita o'quvchi birgalikda va kichik guruxlarga xamkorlikda ishlashiga mo'ljallangan modul dasturlariga ajratiladi. Modul dasturlarining didaktiv maqsadidan kelib chiqib, ta'lim-tarbiya jarayonida o'z o'rnida foydalanish yuqori samara beradi.

Ta'lim-tarbiya jarayonida xamkorlikda o'qitish texnologiyasi metodlardan foydalanish xar bir o'quvchini kundalik qizg'in aqliy mehnatga, ijodiy va mustaqil fikr yuritishga o'rgatish, shaxs sifatida ongli mustaqillikni tarbiyalash, xar bir o'quvchida shaxsiy qadr-qimmat tuyg'usini vujudga keltirish, o'z kuchi va qobiliyatiga bo'lgan ishonchini mustaxkamlash, taxsil olishda mas'uliyat xissini shakllantirishni ko'zda tutadi. Xamkorlikda o'qitish texnologiyasini xar bir o'quvchining taxsil olishdagi muvaffaqiyatga olib kelishini anglagan xolda muntazam va sidqidildan aqliy mehnat qilishga, o'quv topshiriqlarni sifatli bajarishga, o'quv materialini puxta o'zlashtirishga o'rtoqlariga xamkor bo'lib o'zaro yordam uyushtirishga zamin tayyorlaydi. Mamlakatimiz taraqqiyotining asosiy yo'nalishlarda tubdan yangi texnika, materiallar va ilg'or texnologik protsesslarni yaratish va ularni ishlab chiqarishga joriy qilish asosida fan-texnika taraqqiyotini yanada jadallashtirishni ta'minlash qayd etilgan.

1.1. Metallarni tuzilishi.

Metall va qotishmalardan to'g'ri foydalanish uchun ularni xossalari va bu xossalari qanday sharoitda o'zgarishini bilish kerak. Tekshirishlar shuni ko'rsatdiki, metall va qotishmani ichki tuzilishi yani strukturasi o'zgarishi bilan ularning xossalari xam o'zgarar ekan. Metallarni ichki tuzilishini o'rgatadigan fan metalografiya deb aytiladi. Qattiq moddalar ikkiga: amorf moddalar va kristall moddalarga bo'linadi. Amorf moddalarning atomlari tartibsiz joylashgan bo'ladi, ularni sindirilganda xam tartibsiz yo'nalishda sinadi, siniqlarida tekis yuzalar bo'lmaydi. Qizdirilganda asta-sekin yumshab boradi va suyuqlanadi, ularning muayyan bir suyuqlanish va qotish temperaturasi bo'lmaydi. (Elim, kanifol, shisha va boshqalar.) Amorf degan so'z -shaklsiz demakdir.

Xamma metall va qotishmalar kristal tuzilishiga ega. Kristall moddalarni atomlari aniq fazoviy geometrik shaklda tartibli joylashgan bo'ladi .

Ba'zi moddalar sharoitga qarab, ba'zan amorf, ba'zan esa kristall xolatda bo'lishi mumkin (kauchik, yelim va x.k)

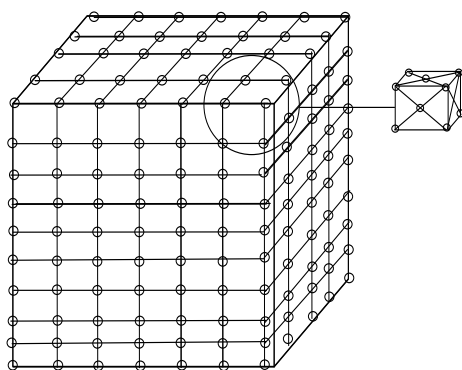
Kristall xaqidagi fan kristollografiya deb ataladi. Kristall moddalar muayyan suyuqlanish va qotish temperaturalariga ularning atomlari muayyan geometrik shakllarga egadir, ularning xossalari turli yo'nalishlarda turlicha bo'ladi, bu xususiyat anizotropik deb ataladi. Kristall moddalarning mexanik puxtaligi, issiqlik va elektir o'tkazuvchanligi, suyuqlanish tezligi va temperaturasi, ularni atom tuzilishiga bog'liq va xossalariga ta'sir etadi. Kristall moddalar buzilganda ularning bo'laklari xam tekis yuzali bo'lib, ba'zan ularni batartib tuzilganligi xam ko'rinib turadi.

Kristallar ko'pincha eritmalaridan olinadi eritma qizdirilganda erituvchi bug'lanib, kristall xosil bo'ladi. Bu xodisa kristallanish deb ataladi. Kristallanish sharoitiga qarab, kristallar mayda yoki yirik bo'lishi mumkin.

Eritma past temperaturada asta- sekin bug'latilsa yirik kristallar, yuqori temperaturada bug'latilib, tez sovitilsa mayda kristallar xosil bo'ladi. Mayda donli po'latlar qattiq, yirik donli po'latlar yumshoq bo'ladi. Xosil bo'lgan kichik bir kristall atrofida muntazam ravishda o'suvchi yirik kristall olish mumkin. Bu protsessni kristallni o'sishi deb aytiladi. Xamma metall va qotishmalar kristall tuzilishiga ega. Kristall donlar geometrik shaklsiz bo'lib, tashqi tomonidan kristall-ko'p qirraga o'xshaydi va ularni kristall donali yoki granullar deb ataladi

Kristallarni tashkil etgan zarrachalar shu kristallarni xajmida batartib geometrik tarzda joylashadi, bu joylashish kristall panjara deb aytiladi. (1-rasm.)

Rentgen nurlari yordamida tekshirishlar aksari metallarning kristall panjaralarini turi quyidagicha bo'lishligini ko'rsatdi



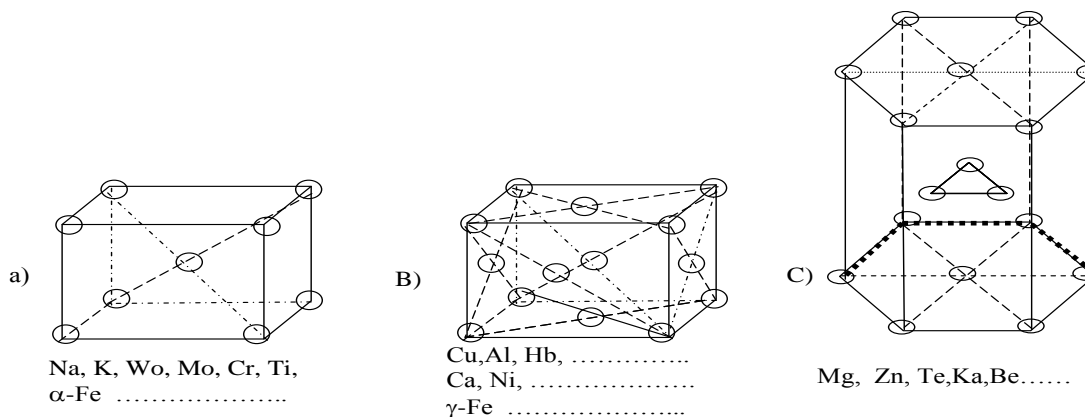
1-rasm. Kristall panjara va uya

1) Markazlashgan kub panjara. Bunda kristall panjaraning uyasida 9 ta atom bo'lib, kub burchaklarini uchlarida 8 ta atom, 1 ta atom esa kubning markazida joylashgan. Bunay panjara Fe, Na, Cr., va boshqa

metallarga xos.

2) Yoqlari markazlashgan kub panjara. Elementar uyada 14 ta atom joylashgan bo'lib, 8 ta atom kub uchlarida va 6 ta atom esa kub tomonlari markazlarida joylashgan. Bunday kristall panjaraga :Al, qo'rg'oshin, oltin, Ni va boshqa metallarga xos.

3) Geksogonol panjara (olti yoqli prizma) metal atomlarini 12 tasi prizma burchaklarini uchida, 3 tasi esa prizmani o'rta ko'ndalang kesimida joylashgan va 2 tasi prizmani yuqori va ostki yuza markazida joylashgan. Bunday metall panjara magniy, rux, titan va boshqa metallarga xos .



2-rasm. Kristall panjaraning turi.

A). Markazlashgan kub panjara . B). Tomonlari markazlashgan kub panjara.

C). Geksogonal panjara.

Metallarni xossalari kristallik panjara xiliga va atomlarni xamda atomlar orasidagi masofaga qarab o'zgaradi. Kristal moddalarni atomlari fazoviy panjaraga ma'lum tartibda joylashgan, bu moddalar muayyan erish temperaturasiga ega bo'ladi. Kristall moddalarga xamma metallar va ularni qotishmalari osh tuzi, qand, va boshqalar misol bo'ladi.

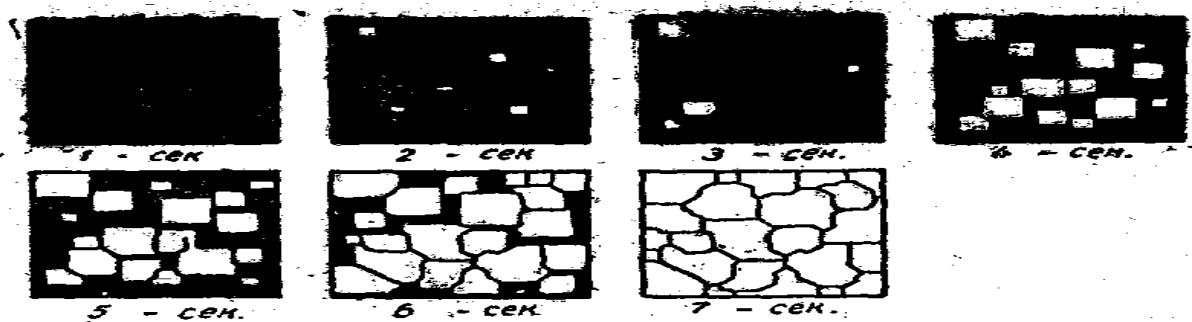
Fazoviy panjarani bir turdan ikkinchi turga o'tishi muayyan kritik temperaturalarda ro'y berib, allotropik o'zgarishlar deb yuritiladi

Kristall moddalarni fazoviy panjarasida atomlar bir tekis va ma'lum tartibda joylashganligi xar-xil yo'nalishda ularni xossalari xar-xil bo'ladi, Chunki atomlar orasidagi masofa o'zgaradi.

Elementar uyani tashkil etgan atomlarni o'lchamlari juda kichik ularni o'lchash uchun angestram birligida o'lchanadi $1\text{A}=0,00000001$ sm ga teng.

Kristall panjarani tashkil etgan atomlar markazlari orasidagi masofa qiymati xam shunga yaqin. Xar bir metal o'ziga xos kristall panjaraga ega. Atomlarni muayyan tartibda joylashuvi natijasida xosil bo'ladigan geometrik jixatdan to'g'ri shakl, butun kristall yoki mono kristall deb yuritiladi. Butun kristallar uni o'sishigaiga biror tashqi qarshilik ko'rsatilmagan taqdirdagina xosil bo'ladi. Odatda kristall sovuyotgan suyuq metall ichida sodir bo'la boshlaydi. Metall qotgan sari unda o'sayotgan boshqa kristallar shakllangan kristallarni to'g'ri shaklini buzib yuboradi, natijada kristallar donlarga o'xshab qoladi. Demak tashqi shakli noto'g'ri kristall donlar deb ataladi. Donlar ichida atomlar muayyan tartibda joylashganicha qoladi.

Kristal jismlarning atomlari turli tekisliklarda turlicha zichlikda joylashuviga anizotropik xossa deb aytiladi. Misol bir parcha kristal jismni olib, uni xar xil tekisliklarda qirqib unga kuch tasir etsak, kuch xar xil miqdorda bo'ladi.



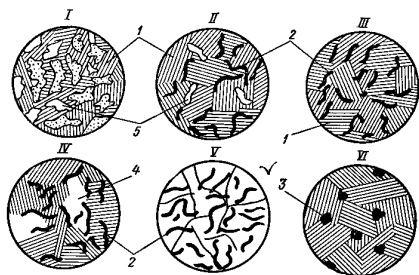
3-rasm.Kristallanish jarayonini etaplari .

Kristall jismlar ma’lum bir temperaturada suyuq xolatdan qattiq xolatga va aksincha suyuq xolatga o’tadi. Bu temperaturalarni erish nuqtasi va qotish nuqtasi deb aytiladi. Metallarni kristallanish jarayoni ikki etapdan iborat bo’lib, kristall markazlarning xosil bo’lishi va xosil bo’lgan markazlar atrofida kristallarni o’sishiga bog’liq.(3-rasm). Kristallarni xosil bo’lish jarayonini o’rganish katta amaliy ahamiyatga ega, Chunki metallarning xossalari donlarni shakliga, joylashishiga va kattaligiga bog’liq. Demak, metallarni suyuq xolatdan qattiq xolatga o’tish jarayoni, atomlarni to’g’ri tartibda joylashishi (kristall panjara xosil qilishi) dan iborat Suyuq metallning qattiq xolatiga o’tish jarayoni birlamchi kristallanish deb ataladi.

Ba’zi bir metall va qotishmalarda kristallanish jarayoni tugagandan keyin xam, ularni tuzilishida o’zgarish davom eatdi. Bu jarayonni ikkilamchi kristallanish deb aytiladi. Qattiq xolatdagi metall tuzilishida yuz beradigan o’zgarishlar allotropik o’zgarishlar deb aytiladi.

Ikkilamchi kristallanish jarayoni shundan iboratki, ma’lum temperaturada metallni kristall panjarasi o’zgaradi. Bu o’zgarish vaqtida atomlar qayta gruppalanib, yangi kristall panjara xosil qiladi.

Ikkilamchi kristallanish vaqtida metallni xossalarni o’zgarishiga sabab shu.Bunday o’zgarishlarni metallarga termik ishlov berish jarayonida kuzatish mumkin.



I-Oq cho'yan.

II-perlit-ferritli

III-grafitli

IV-perlit-ferritli grafit bilan

V-Kulrang ferritli cho'yan

ferrit-grafit bilan

VI-SHarsimon grafitli struktura

4-rasm. Kulrang cho'yan mikrostrukturasi.

1.2. Metall va qotishmalarni xossalari

Metall va qotishmalardan tayyorlangan detallarni ishlatilishiga qarab, turlicha talablar qo'yiladi. (Misol kesuvchi asbob, elektir simlari va boshqalar).

Metallarni xossalarini quyidagi 4 gruppaga bo'lish mumkin:

1. Fizik xossalar.
2. Ximiyaviy xossalar.
3. Mexanik xossalar.
4. Texnologik xossalar.

Fizik xossalariga: metallarni rangi, solishtirma og'irligi, elektir o'tkazuvchanligi, magnitli xususiyati, issiqlik o'tkazuvchanligi, issiqdan kengayishi, issiqlik sig'imi va boshqalar.

Ximiyaviy xossalariga: metallni oksidlanishi, eruvchanligi, karroziyaga chidamliligi va boshqalar.

Mexanik xossalariga: metallni mustaxkamligi, qattiqligi, egiluvchanligi, silliqiligi va boshqalar kiradi.

Texnologik xossalari: quyiluvchanligi, kesiluvchanligi payvandlanishligi, bolg'alanuvchanlik, toblanuvchanlik, oquvchanligi va boshqalar.

Metallarni rangi shaffof bo'lmaydi, xar bir metal o'ziga xos yaltiroqlikka va rangga ega. Mis-qizil, rux-kulrang, temir-kumushsimon va xakozo.

Solishtirma og'irligi - moddani xajmi birligiga to'g'ri keladigan metallarni miqdori quyidagicha aniqlanadi

$$\gamma = \frac{P}{V} \frac{z}{cm^3}$$

Xamma metallarni solishtirma og'irligi D. I. Mendeleev davriy sistemasida berilgan.

Erish temperaturasi. Metalni batamom suyuq xolga o'tadigan temperaturasi erish temperaturasi deb ataladi. Xar qaysi metalni erish temperaturasi aniqlangan.

Issiqlik o'tkazuvchanlik. Metallarni qizdirganda yoki sovutganda o'zidan issiqlikni qanchalik tezlik bilan o'tkazishga aytiladi. Issiqlik o'tkazuvchanligini taqqoslash uchun shartli belgilardan foydalaniladi. Metallarni issiqlik o'tkazuvchanligi koeffitsient bilan belgilanadi. Misol mis 0.9, alyuminiy 0.5, temir 0.15, simob 0.02 va xakozo.

Issiqlikni o'zidan yomon o'tkazadigan metalni to'la qizishi uchun, uzoq vaqt qizdirilishini talab etadi. Bunday metallarni tez sovutilganda yorilib ketishi mumkin. Metallarni termik ishlaganda ana shu xususiyatini xisobga olish zarur.

Amaliyotda radiatorlar va elektr asboblarning detallari issiqlikni yaxshi o'tkazadigan metallardan tayyorlanadi.

Issiqlikdan kengayish. Ma'lumki issiqlikdan metallarni xajmi va o'lchamlari o'zgaradi. SHuning uchun mashina va mexanizimlar tayyorlanayotganda ularning detallarini issiqdan kengayishini xisobga olish zarur. Misol: mashina va traktorlarni dvigatellarini klapanlari, ko'prik fermalari, relslar va xakozolar.

Elektr o'tkazuvchanlik. Metallarda elektr o'tkazuvchanlik xar-xil bo'ladi. Elektr tokiga eng oz qarshilik ko'rsatadigan metallar elektrni yaxshi o'tkazadi. O'lchov birligi Om.

1 mm² yuzadan uzunligi 1 metr materialni tokka qarshilik qilish qobiliyati.

Metallarni temperaturasi oshishi bilan elektr o'tkazuvchanligi kamayadi va aksincha. Metalni ayusolyut nol (-273) ga sovutilganda elektr qarshiligi nolga teng bo'ladi.

Magnit xossalari. Po'lat va cho'yanni magnit xossalari ularning ximiyaviy tarkibigina emas, balki ichki tuzilishiga xam bog'liq. Bundan shu narsa kelib chiqadiki magnit xossalari doimiy emas, ularga termik va mexanik ishlov berilganda o'zgaradi.

Temirni sovuq xolatida magnit xossalari ancha sezilarli bo'lib, uni qizdirilganda magnit xossalari ancha kamayib boradi va butunlay yo'qolishi mumkin. Magnit xossalariga ega bo'lgan po'lat texnikada juda ko'p tarmoqda ishlatiladi. Misol, rudalarni saralashda, temir-tersakni ko'tarishda, dinamo mashinalarda, radio-telefon, telegraf apparatlarining detallarini tayyorlashda ishlatiladi. Ba'zan magnit xossalariga ega bo'lmagan, po'latlarni ishlatishga to'g'ri keladi. Bunday po'latlarni tarkibida ma'lum miqdordda nikel va marganets bo'ladi.

Ximiyaviy xossalari. Metallar va qotishmalar muxit ta'sirida ximiyaviy o'zgaradi. Bu o'zgarishlarni korroziya deb ataladi. Korroziya turli metallarda turlicha ruy beradi: temir zanglaydi, misni ustki qismi ko'karadi, qo'rg'oshin xiralashadi, alyuminiy qorayadi va xakazo. Ko'p metallar va qotishmalar yuqori temperatura sharoitida ximiyaviy o'zgaradi. Metallar qizdirilganda oksidlanib, ustki qismida kuyindi xosil qiladi. Metallarni oksidlanishi, bug'lanish va boshqa xodisalar sababli nobud bo'lishi chiqindiga chiqish deb ataladi. Yuqori darajada qizdirilganda oksidlanmaydigan metallar issiqlikka chidamli metallar deb ataladi.

Ba'zi metallar cho'g'dek qizdirilganda xam o'z strukturasi saqlash, yumshamaslik va og'ir nagruzkada xam deformatsiyalanmaslik xususiyatiga ega, bunday metallarni o'tga chidamli metallar deb aytiladi.

Ko'p xollarda metallar ishqorlar, kislota tuzlar ta'siridada bo'ladi.

Agarda metallarga ishqor, kislota va tuzlar ta'sir etmasa, bunday metallar kislotaga, tuzga va ishqorga chidamli metallar deyiladi.

Metallarni mexanik xossalari.

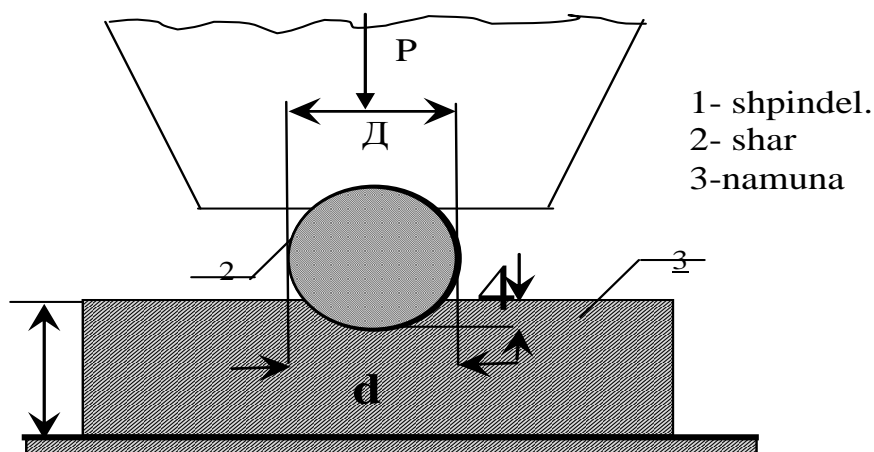
Metallarni mexanik xossalari: mustaxkamlik, qattqlik, egiluvchanlik, plastiklik va xakazolar.

Bunda xar xil metal na'munalari mashinalarda sinab ko'riladi.

Metallarni qattqligi deganda bir metalni unga boshqa bir qattqiroq metalni botishiga qarshilik ko'rsatish xossasiga aytiladi. Qattqlik metalning eng asosiy xususiyatlaridan bo'lib, detallar tayyorlashda uni yaroqli va yaroqsizligi belgilanadi. Metal qancha qattiq bo'lsa uni ishlash uchun shuncha ko'p kuch talab etadi. Metallarni qattqligini turlicha aniqlanadi. Ko'proq tekshiriladigan usullar namunaga po'lat sharikni, olmos konusni yoki olmos piramidani botirish yo'li bilan aniqlanadi.

SHarikni namunada qoldirgan izi qancha katta bo'lsa metal shuncha yumshoq va aksincha.

Qattqligini aniqlashni quyidagi usullari keng tarqalgan.



1. Qattiq po'lat sharikni botirish. (Brinell bo'yicha qattqlikni aniqlash)(4-rasm)

2. Olmos konusni uchini botirish (Rokvell bo'yicha qattqlikni aniqlash)

3. Olmos piramidani uchini botirish (Vikkers bo'yicha qattqlikni aniqlash)

Qattqlikni sinash usuli bilan aniqlanganda detal sindirmasdan tekshiriladi. Detalni qalinligiga va qattqligiga qarab, shariklarni xar xil diametrdagisi olinadi. Misol: nagruzka 30000 N bo'lganda diametri 10 mm li sharik olinadi. 7500 N bo'lganda diametri 5 mm bo'lgan sharik olinadi va nagruzka 1870 N bo'lganda diametri 2.5 mm bo'lgan sharik olinadi.

SHarik botirilgandan so'ng xosil bo'lgan izning chuqurligi metalning qalinligidan kamida 10 marta kam bo'lishi kerak. Izni markazidan metalni yuza chetigacha bo'lgan oraliq sharikni diametridan katta bo'lishi kerak.

Qattqlik qiymati N bilan belgilanadi va aniqlash usulining indeksi quyiladi.

$$HB = \frac{P}{F} \text{ N/mm}^2$$

bunda, R-sharikka quyilgan kuch, N

F- shar qoldirgan izni yuzasi, mm²

$$F = \frac{\pi \cdot D^2}{2} - \frac{\pi \cdot D}{2} \sqrt{D^2 - d^2} \text{ mm}^2$$

bunda, D-sharni diametri, mm

d-izni diametri, mm.

Rokvell usulida diametri 1.58 mm bo'lgan po'lat sharik yoki 120⁰ burchakli olmos konusdan foydalaniladi. Bunda qattqlik indikatoridagi shkaladan aniqlanadi. SHarik yumshoq metallar uchun olmos konusi esa, qattiq metallarni sinash uchun ishlatiladi.

Vickers usulida juda yumshoq va qattiq metallarni qattqligini aniqlash mumkin. Bu usulda na'munaga uchlaridagi burchak 136⁰ bo'lgan piramida bilan bosiladi. Bosiladigan kuch 550-1200 N gacha. Izni o'lchami priborni o'zidagi mikroskop yordamida o'lchanadi.

Metallarni texnologik xossalari.

Metallarni texnologik xossalariga kesib ishlanishlik, toblanuvchanlik, payvandlanishlik, bolg'alanishlik, erigan metalni ravonligi va boshqalar. SHulardan asosiy o'rinlarda metalni kesib ishlanuvchanlik xususiyati turadi, Chunki ko'pchilik metal buyumlarini stanoklarda kesib ishlanadi.

Kesib ishlanish xossasiga kesish tezligi, kesish kuchi, kirib ular ishlangan yuzani tozaligiga qarab aniqlanadi. Metalni bu xususiyatlari biror etalonga qarab solishtiriladi. Buning uchun A12 markadagi avtomobil po'lati olinadi.

Qotishmalar xaqida ma'lumotlar.

Ikki va undan ortiq ellementlarni birga suyuqlatish yo'li bilan olingan murakkab jism qotishma deb aytiladi. Bunga misol, cho'yan, po'lat, bronza, latun, dur alyuminiy va boshqalar.

Ba'zan qotishmani qotishma tarkibiga kiruvchi elementlarni kukunlarini aralashtirib, unga shakl berib xosil qilingan buyumni maxsus pechlarda 1100-1400⁰ C da pishirish yo'li bilan xam olish mumkin. Misol qattiq qotishmalar, metallokeramik detallar.

Qotishma tarkibiga kiruvchi elementlarni atom diametrlari farqiga, kristall panjara turiga va ularni suyuqlanish temperaturasi ko'ra. qotishmalar: mexanik aralashma, ximiyaviy birikma va qattiq eritmaga bulinadi..

1. Mexanik aralashma. Agar qotishma tarkibiga kiruvchi elementlarni atomlari kristallanish jarayonida bir-biriga tortilmay, bir-biridan qochsa, qotishma tarkibiga kiruvchi xar bir element atomlari qattiq xoltda mustaqil kristallar xosil qiladi. Xosil bo'lgan kristal donlari mexanik aralashmasidan tuzilganligi uchun mexanik aralashma deb aytiladi.

Qotishmani kristallanish sharoitiga ko'ra mexanik aralashma turli shakl va o'lchamlik kristallardan iborat bo'lishi mumkin.

2. Ximiyaviy birikma.

Agar qotishma tarkibiga kiruvchi elementlarning atomlari kristallanish jarayonida o'zaro ximiyaviy ta'sir etsalar bunday elementlar qattigach ximiyaviy birikma xosil qiladi. Ximiyaviy birikmani kristal panjarasi murakkab, ko'proq metal va metalmaslar birikib xosil qiladi.

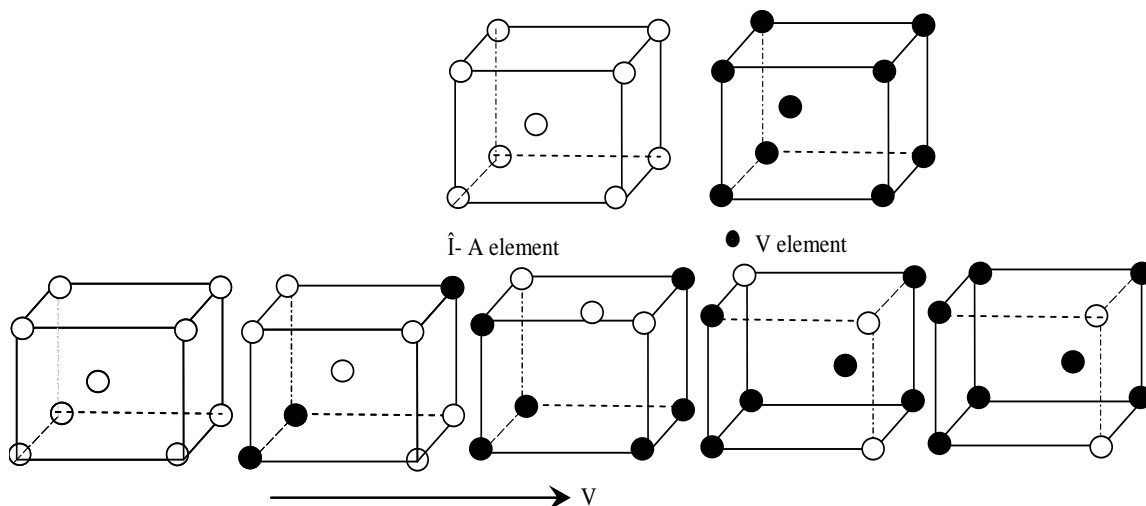
3. Qattiq eritma. Qotishmaga kiruvchi elementlar biri ikkinchisida erib, qotganda sof metal kabi kristal panjarali struktura xosil qiladi. Misol: Temir→C, Ni, Mn, Si, va boshqa elementlar bilan. Mis→Ni, Zn, Al, Si va boshqa elementlar bilan qattiq eritma xosil qiladi.

Qattiq eritmalar xosil qilishda qotishma tarkibidagi qaysi elementni kristal panjarasi saqlanib qolsa, shu element erituvchi element deb, kristal panjarasi saqlanmagan elementni esa, eruvchi element deb aytiladi va A(V) A-erituvchi, V-eruvchi.

Qotishmalar tarkibiga kirgan elementlarni o'zaro munosabatlariga ko'ra elementlarni eruvchanligi turlicha bo'ladi. Misda nikel, nikelda mis xoxlagancha eriydi.

Xamma metallar xam bir-birida yaxshi erivermaydi. Ba'zilar yaxshi, o'rta, yomon va erimasligi mumkin. Rentgen nurlari yordamida tekshirilganda shu narsa

aniqlandiki, eruvchi element atomlari bilan erituvchi element atomlari o'rin almashuvi natijasida qattiq eritma xosil bo'ladi.(6-rasm)



6-rasm. Kristal panjaralarda atomlarni joylashish sxemasi

V elementini atomlari

A elementni atomlarini siqib chiqaradi va natijada A elementidan V elementi xosil bo'ladi. Atomlari bunday o'rin almashuvi uchun A va V elementlari kristal panjaralari bir xil bo'lishi va atomlar radiuslari bir-biriga yaqin bo'lishi kerak.

Odatda, qotishmani xosil qiluvchi asosiy komponentlardan tashqari qotishma tarkibida oz miqdorda boshqa elementlar ham mavjud bo'ladi va ularni primeslar deb yuritiladi. Bu primeslar qotishmaga rudani eritib olayotganda yoki qotishma eritilayotganda to'shadi. Ular qotishmani xossalariga aytarli tasir etmaydi.

1. 3. Metallarga sovuqlik ishlov beruvchi chilangarlik asboblari

O`quv ustaxonasida ishlaganda o`quvchi ish o`rnida doimiy turadigan asboblarning qatorida bolg`a, zubilolar, kreysmeysel, egovlar, shaberlar, otvyorkalar, gayka kalitlari, abraziv qayroqlar turishi kerak.

Slesarlik ishlarida bolg`alarning ko`rsatilgan ikki xili: dumaloh muqrali va kvadrat muqrali turlari ishlatiladi. Bolg`alar U7, U8 markali uglerodli po`latdan yasaladi va ishlatiladigan qismlari toblanadi hamda jilolanadi. Bolg`aning sopi qattiq yog`ochdan yasaladi. Sopining uzunligi bolg`aning og`irligiga qarab xar xil bo`ladi. Bolg`aning og`irligi 400, 500, 600, 800, gramgacha sopining uzunligi 35, 38, 43 sm gacha bo`ladi. Bolg`ani ishlatganda sopining og`iridan 15-30mm holdirib o`ng ho`l bilan hisob ushlab kerak.

Zubilo asosan ishlanayotgan detalning sirtidan metallni qirqib olish, teshik va ariqchalar ochish, materiallardagi g`adir-budirlarni tozalash uchun ishlatiladi. Zubila uch qismdan – ish qismi, o`rta qismi va zarb tushadigan qismdan iborat. Zubilalar U7A markali uglerodli asbobsozlik po`latidan tayyorlanadi. Ish qismi 300mm uzunlikda toblanadi. Zubilolarning o`lchami davlat standarti bilan belgilanadi.

Kreysmeysel zubiloga o`xshash asbobdir lekin nish qismi nayza shaklida bo`lishi hamda kesuvchi qirrasini birmuncha ensizroq bo`lishi bilan zubilodan farq qiladi. Kreysmeysel U7A markali asbobsozlik po`latidan qilinadi va zubilo singari toblanadi.

Egovlar ham kesuvchi asboblardan hisoblanadi. Ular o`lchami va profili har xil bo`lgan hamda ish yuzasiga tishlar o`yilgan polosa, brusok yoki chivihdan iboratdir. Egovlar profiliga tishlarning shakliga va qanday joylashganligiga hamda o`lchamlariga qarab xilma-xil bo`ladi. Egovlar yassi, kvadrat, uch qirrali, yarim yumaloq, yumaloq va maxsus egovlarga bo`linadi. Egovlar U8, U18 markali uglerodli asbobsozlik po`latidan yoki ShX6, ShX9, XZ15 markali xromli po`latlardan tayyorlanadi.

Shaberlar bir uchida kesuvchi qirradi bo`lgan ko`ndalang kesimi to`rt burchakli yoki burchaklik shaklidagi ensiz po`lat parchasidan iborat Shaberlar U12,U12A markali uglerodli asbobsozlik po`latidan tayyorlanadi, ularning ish qismi 30mm uzunlikda toblanadi.

Otvoyorkalar kallagida arihchasi bo`lgan burama mixlarni burab maxkamlash va burab bo`shatish uchun ishlatiladi. Gayka kalitlari oddiy oc qiladigan bo`ladi hamda gayka boltlarni burab bo`shatish uchun ishlatiladi. Kalitni gaykaga kirgizganda ular o`rtasida 0,1-0,3 mm oralih holishi lozim.

Maktablardagi texnik meqnat talimi darslarida o`quvc qilarga metallarga mexanik ishlov berishni o`rgatish bir tomondan juda zarur. Umumtalim texnika maktablarida o`quvc qilar va ishlab chiharishda talim olayotgan yosh avlod metall materiallarni mexanik ishlash dastgohni boshharish, tokarlik, frezerlash, parmalash kabi jarayonlarni bajarish usullarini, ish o`mini tashkil qilish , xafsizlik texnikasi qoidalarini tezroh o`zlashtirib olib ularni hayotga tatbiq etishlari kerak.

Tokarlik, frezerlash, parmalash kabi dastgohlarni boshharish, ularni remont qilish , kesish asboblarini o`tkirlash, keskich burchaklarini to`g`ri tanlash, yangi konstruktsiyadagi TShV-6, 16k20 modeli tokarlik-vint hirhish, 6r82, 6r82g, 6r83 konsolli-frezalash, parmalash dastgohlari qozirda maktab ustaxonalarida mavjud. Metallarni mexanik usulda ishlash dastgohlaridan yana biri metallarni randalash dastgoh hisoblanadi. Bu turdagi dastgohlar ularni ishlatilishi va konstruktsiyalariga harab, metallarni bo`ylama va ko`ndalang randalashga mo`ljallanadi. Bu turdagi dastgohlar konstruktsiyalari jixatdan bir-biridan farh qiladi.

Dastgohlar turi uchta yoki to`rtta raqam bilan belgilanadi. Birinchi raqam – dastgohni gruppasini, ikkinchi raqam – tipini, oxirgi raqam – bitta yoki ikkita dastgohning xarakterlovchi o`lchamlaridan birini bildiradi.

Birinchi raqamdan keyingi harf dastgohning takomillashganligini, barcha raqamlardan keyingi harf esa bazaviy modelning modifikatsiyasini ko`rsatadi.

O`quv ustaxonalarini jixozlash va chilangarlik asboblari

O'quv ustaxonalarini jihozlashda ularning quyidagi talablarga javob berishi e'tiborga olinadi:

O'quv ustaxonasining maydoni gruppadagi o'quvchilarning soniga qarab yetarli darajada ish o'rinlarini joylashtirish imkonini beradigan bo'lishi kerak.

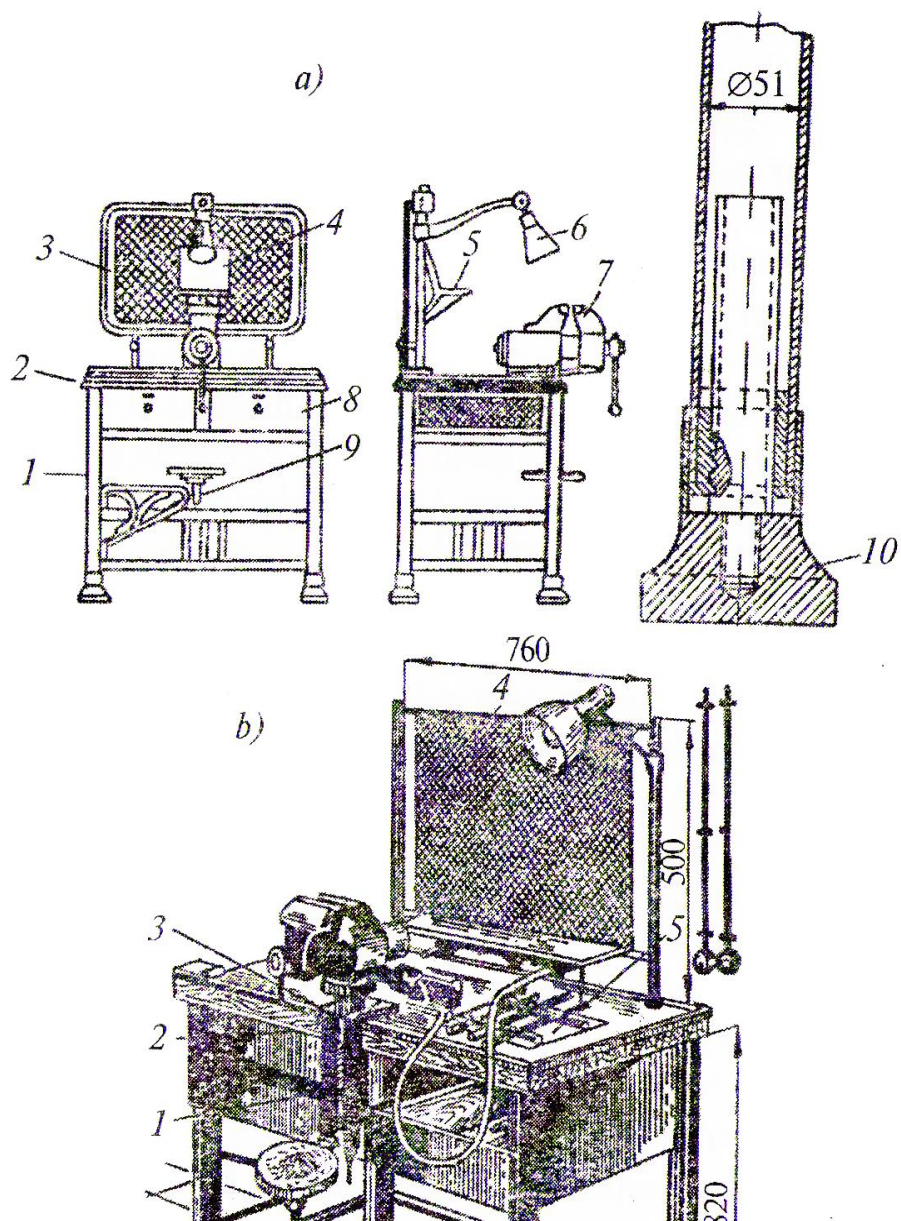
Gruppadagi o'quvchilar soni 25 dan kam bo'lmasligini e'tiborga olib, individual ish o'rinlari o'quvchilar sonidan kam bo'lmasligiga erishmoq zarur. Ish o'rinlari yetishmasa, ba'zi o'quvchilar ishsiz qoladilar, buning oqibatida ular yetarli darajada mehnat malakalari hosil qila olmaydilar, kasblarni puxta o'rgana olmaydilar. Ikkinchi tomondan, ish o'rinlari yetarli bo'lmagan hollarda o'quvchilar o'zlariga topshirilgan ishni bajarish uchun joy axtarishadi, bo'sh qolgan ish o'rnidan, asbob-uskunalaridan foydalanishga majbur bo'ladi. Bu esa dastgohlarning, asbob-uskunalarining ishdan chiqishiga olib keladi, o'quvchilarning mas'uliyatini susaytiradi.

SHuning uchun, CHilangarlik o'quv ustaxonalarida dastgohlar yetarli bo'lmagan taqdirda, ayrim o'quvchilarga metall ishlanadigan tokarlik dastgoxida bajariladigan ishlarni topshirish mumkin. Bunda gruppadagi o'quvchilarning soniga qarab, ularning yil davomida metall ishlanadigan tokarlik dastgoxida amaliy mashg'ulot o'tkazib yetarli malaka hosil qilishlarini ta'minlash maqsadida mashg'ulotlar grafik asosida tashkil etiladi. Grafik tuzishda har bir dastgoxda ikkitadan o'quvchining ishlashini hisobga olib, ularning qaysi dastgoxda, necha mashg'ulot davomida ishlashlari qayd qilinadi.

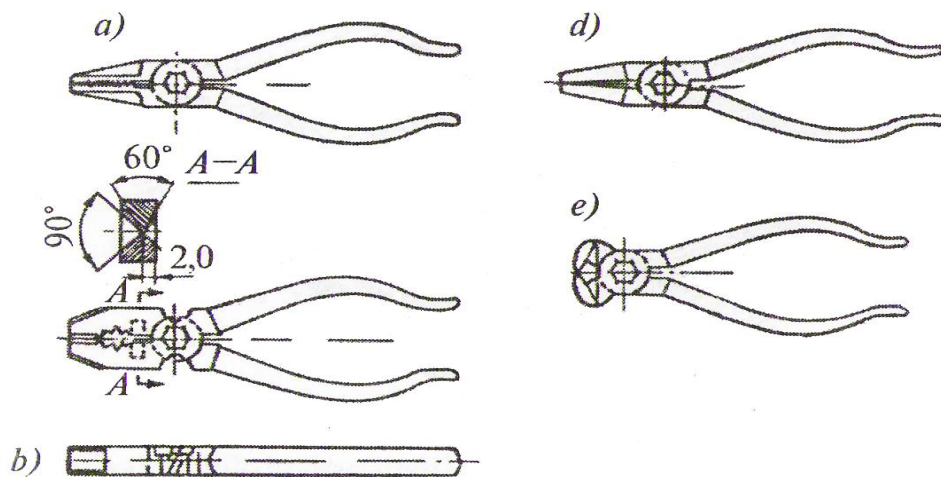
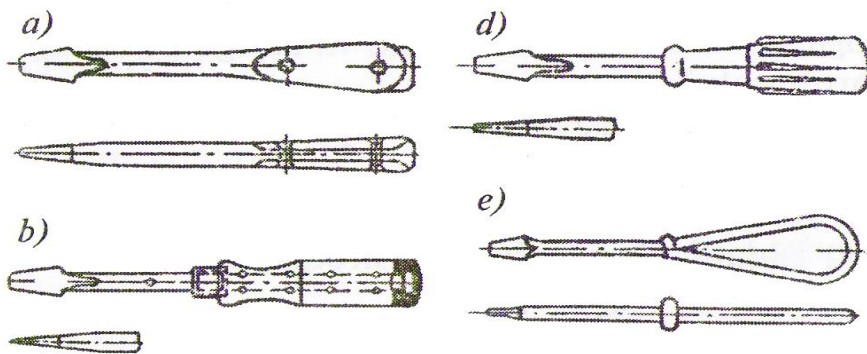
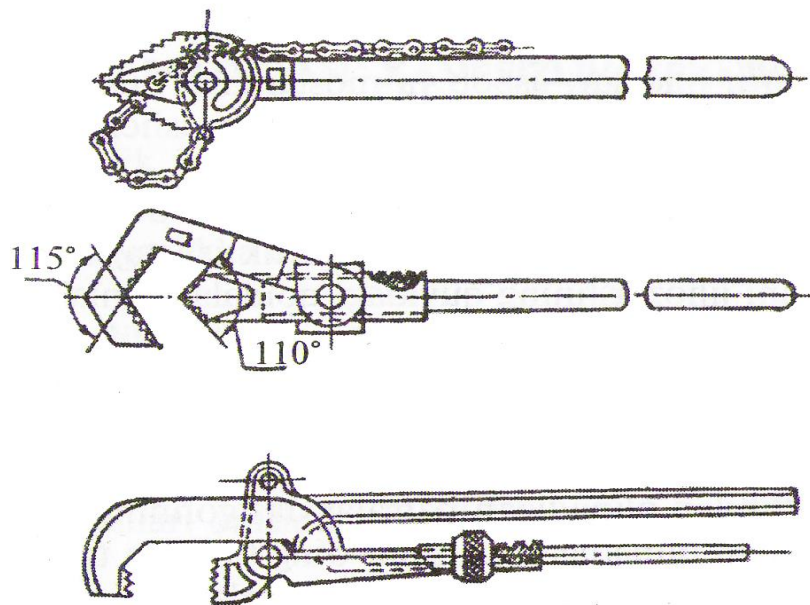
Ana shunday yo'llar bilan gruppadagi barcha o'quvchilar amaliy mashg'ulotda ish bilan ta'minlanadilar.

O'quv ustaxonalarida individual ish o'rinlaridan tashqari, umum foydalaniladigan ish o'rinlari, qo'shimcha jihozlar ham joylashtiriladi. CHilangarlik o'quv ustaxonasida umum foydalanadigan ish o'rinlarida turli tipdagi metall ishlash dastgoxlari, charx, kunda, bo'yoqchilik stoli va boshqalar; qo'shimcha jihozlardan asbob-uskunalar, ko'rgazmali o'quv

qo'llanmalari, materiallar, tayyorlangan va chala ishlar saqlanadigan shkaf hamda javonlar joylashtiriladi.



7-rasm. Chlangarlik versetkalar



8-rasm.Chilangarlik asboblari.

1.4. Metallarni sovuqlayn ishlav berishda struktura va xossalari o'zgarishi.

Metallarni bosim ostida ishlash moyiyati shundan iboratki, plastik metal va qotishmalar tashqi kuch yoki bosim ta'siridada tashqi shaklini o'zgartiradi va ta'sir to'xtatilgandan so'ng shu shaklini saqlab qoladi, ya'ni plastik deformatsiyalanadi. SHunga ko'ra mo'rt metallarni (cho'yan, bronza) bosim ostida ishlab bo'lmaydi.

Metallarni bosim ostida ishlash ancha vaqtdan buyon ma'lum bo'lsada, bu usul progressiv hisoblanadi. Chunki metalni chiqindiga chiqarish kam miqdorda, ish unumi katta va olingan maxsulot yuqori bo'ladi. Chunki ishlash natijasida metalni fizik-mexanik xossalari yaxshilanadi.

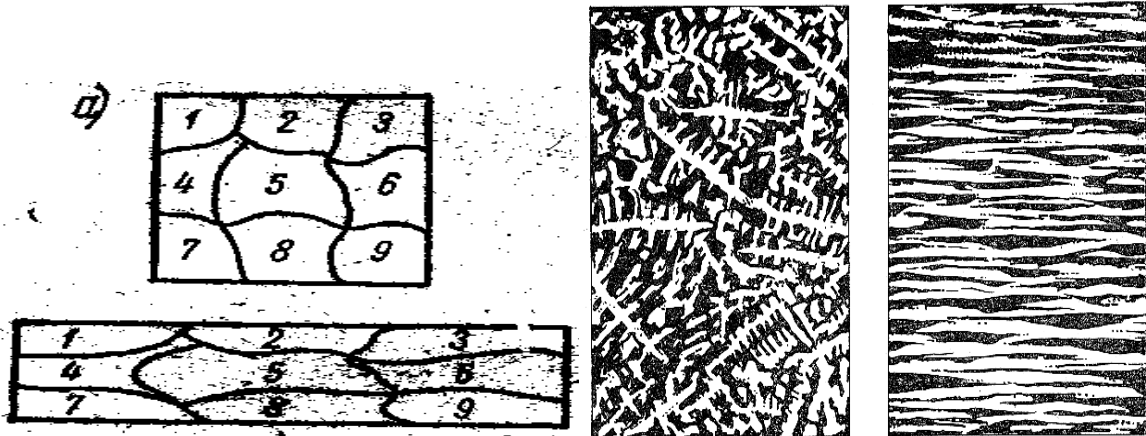
Bosim ostida metal ishlansa shaklini o'zgartirishdan tashqari, uni ichki tuzilishi hamda xossalari ham o'zgaradi.

Metallarni bosim ostida ishlash usuli bilan 80 % ko'proq eritilgan po'lat qayta ishlanadi. Rangli metall va qotishmalarni 60 % dan ko'p qismi, plastmassalar, metalmaslarni ko'p qismi bosim ostida ishlanadi.

Bosim ostida ishlash bilan og'irligi 10 g dan 100 tonnagacha bo'lgan zagotovkalar, yarim fabrikalar, buyumlar, detallar olinadi.

Bosim ostida ishlash juda murakkab jarayon bo'lib, buyumni tashqi va ichida ancha o'zgarishlar bo'ladi. Buyumda fizik va mexanik o'zgarishlarga olib keladi. Detal tashqi kuch ta'siridada avval elastik, so'ng plastic deformatsiyalanadi.

Misol: zagotovkaga kuch ta'sir ettirsak, u shaklini o'zgartiradi. SHu bilan birga metall tashkil etgan donlar ham o'z navbatida sinadi, buriladi, egiladi .

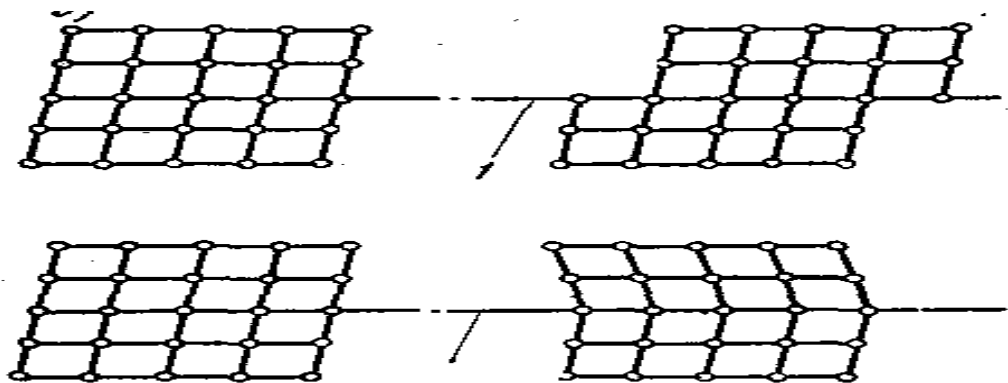


9-rasm.Metal strukturasi o'zgarishi.

Elastik deformatsiyada metal atomlari atomlar orasidagi masofadan kichikroq miqdorga siljiydi va tashqi kuch olingandan so'ng avvalgi holatiga qaytadi.

Plastik deformatsiyada esa atomlar atomlar orasidagi masofadan katta miqdorga siljiydilar va tashqi kuch olingandan so'ng ham avvalgi holatini saqlaydilar.

Jismni shakli va o'lchamlarini o'zgarishi jismni butunligini saqlaydi.(jismda yoriklar, uzuqlar sodir bo'lmaydi)



Kristal panjaraning o'zgarishlari.

Bosim ostida ishlashni sovuq va issiq hollarda bajarish mumkin. Metalni sovuq holda bosim ostida deformatsiyalab, uni xossalarini o'zgarishiga tirishish deyiladi. Bunda metallarning elastikligi, issiqlik o'tkazuvchanligi, elektr o'tkazuvchanligi, korroziyaga chidamliligi yomonlashadi.

Tirishish- holati normal kristal panjaralarni tashqi kuch ta'siridada o'zgarishi bo'lib, kuch ta'siri natijasida panjarada siljishlar hosil bo'ladi.

Metallarni bosim ostida ishlashni asosiy usullari

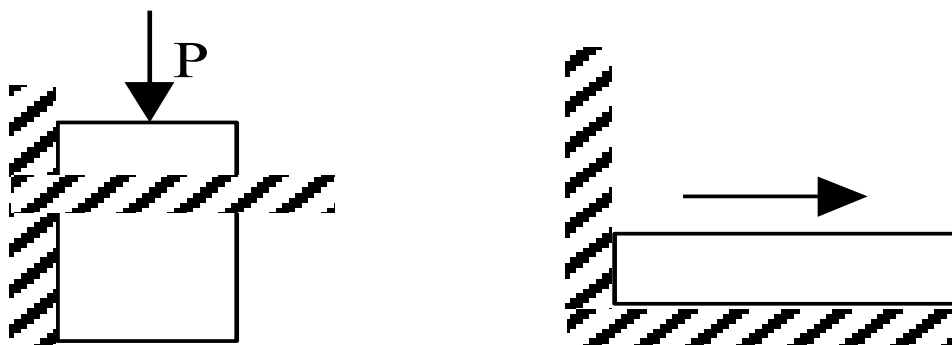
Prokatlash (yoyish). Cho'zish, presslash, shtamplash va bolg'alash.

Yoyish, cho'zish va presslash operatsiyalari metallarguya zavodlarida qo'llaniladi. shtamplash va bolg'alash operatsiyalari esa metal ishlovchi, mashinasozlik, asobobsozlik, priborsozlik zavodlarida ishlatiladi.

Plastik deformatsiyani ikkita qonuni bor:

1. hajmlari uzgarmasligi, ya'ni metalni bosim ostida ishlaguncha hajmi bosim ostida ishlangan hajmga teng.

$$V_0 = V_1$$



2. Kichik qarshilik qonuni.

Deformatsiyalangan metal qaysi tomonda qarshilik-kichik bo'lsa o'sha tomonga oqadi.

Sovuqlayin bosim bilan ko'pincha kam uglerodli po'latlarda, rangli metall va qotishmalardan tayyorlangan listlar, polasa zagotovkalar ishlatiladi.

Sovuq xolda bosim bilan ishlanganda buyumni yuzi toza va o'lchamlari aniq bo'ladi. Lekin katta tashqi kuchni talab etadi.

Buyumlarni issiq holda bosim bilan ishlaganda uning o'lchamlari yetarli bo'lmaydi.

Po'lat ko'pincha qizdirilagan holda bosim bilan ishlanadi. Po'latni qizdirilgan holda ishlash uchun qizdirish temperaturasi uning qayta kristallanish temperaturasidan ancha yuqori bo'ladi. Bunday po'latda paydo bo'ladigan tirishish qayta kristallanish natijasida o'z-o'zidan yo'qoladi. Demak, qizdirish bosim bilan ishlanganda po'latda tirishish xodisasi bo'lmaydi.

Qizdirish temperaurasini shunday tanlash kerakki, unda qo'yilgan natijaga erishish zarur. Agar po'lat qizdirib yuborilsa metal kuyib qoladi. Yetarli darajada qizdirilmasa, tirishishni asorati qoladi.

Uglerodli po'latlarni bosim bilan ishlash qizdirishi temperaturasi uning tarkibidagi uglerod miqdoriga qarab belgilanadi.

0.1 % C bo'lgan po'latlar 1200 ° C gacha

0.2 % C bo'lgan po'latlar 1150 ° C gacha

0.3 % C bo'lgan po'latlar 1100 ° C gacha

0.6 % C bo'lgan po'latlar 1005 ° C gacha

har bir po'lat markasi bo'yicha

1. qizdirishi temperaturasi Po'latni ximiyaviy tarkibiga qarab, temir-uglerod holat diagrammasidan qabul qilinadi

birikish muayan holatga yetgandan so'ng plastik deformatsiya to'xtaydi va metal cho'ziladi va sinadi.

SHuning uchun sovuq holda bosim bilan ishlash chegaralangan bo'ladi.

Ma'lumki metalda hosil bo'lgan tirishish termik ishlash natijasida yo'qoladi.

Metalni issiqalayin bosim bilan ishlaganda uni strukturasi va xususiyati deformatsiya rejimiga bog'lik bo'lib, qizitish temperaturasiga, deformatsiya

qimmatiga, deformatsiya tezligiga va sovutish rejimiga katta ta'sir qiladi. Qoida bo'yicha toza metallar qotishmalarga nisbatan ancha plastik hisoblanadilar.

Qotishma tarkibidagi ba'zi bir elementlarning plastikligini yomonlashtiradi va mo'rt qilib qo'yadi.(P, S). Ayniqsa S ko'proq bo'lsa katta temperaturada yorilishi mumkin.

Har-xil ligirllovchi elementlar qotishmaning plastikligini yomonlashtirishi va yaxshilashi mumkin.

Temperatura oshishi bilan ba'zi metallarning plastikligi bir muncha kamayadi, (400°C gacha) so'ng yaxshilanadi. Boshqa ba'zi bir metallarning esa, temperatura oshishi bilan plastikligi ham oshaveradi.

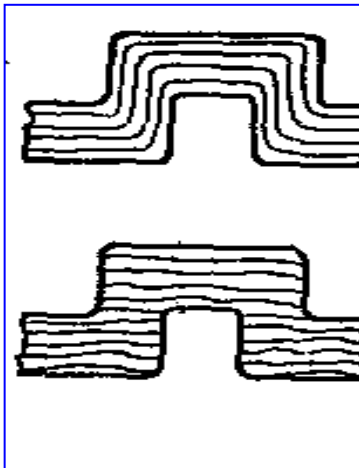
Deformatsiyani sifati va qimmatiga unga qo'yilgan kuchlarning sxemasiga bog'liq. Odatda, metallar qisilgan vaqtda yaxshi deformatsiyalanishi uchun sharoit tug'iladi.

Metallarning bosim ostida ishlaganda uning yuzasiga asbob tegadi va bir muncha ishqalanish kuchi hosil bo'ladi. Bu kuchni tashqi ishqalanish kuchi deb yuritiladi. Ishqalanish kuchini kamaytirish uchun yopishmaydigan har-xil moylar ishlatiladi.

Sovuqlayin bosim bilan ishlashda suyuq moylar, pastalar va maxsus koplachlar ishlatiladi. SHuni ham aytish kerakki, metallarni bosim bilan ishlagan vaqtda, ancha metal chiqindilar chiqadi. Lekin metallarni bosim bilan ishlash tuxtovsiz o'sib, takomillashib bormoqda. Ish unumi ko'paytirilyapti, chiqindi kamayyapti, operatsiyalarlar mexaniziyalashtirilmoqda va avtomatlashtirilmoqda. Yangi operatsiyalar joriy qilinmoqda.

Bosim bilan erisholmagan shakl o'lchamga keyinchalik qirqib ishlash bilan, termik ishlash bilan erishiladi.

Metalni bolg'a bilan urib, zarur shaklga keltirish bolg'lash deb ataladi. Bolg'lashda metal har tomonga qarab oqadi. Bolg'lash natijasida buyumni mexanik xossalari yaxshilanadi, Chunki uni strukturasiidagi denyurit strukturali tolali strukturaga aylanadi.



A) qirqib ishlangan buyum struktura-sida tolalarni joylashishi.

B) bolg'alangandan so'ng tolalarni joylashishi.

12-rasm.

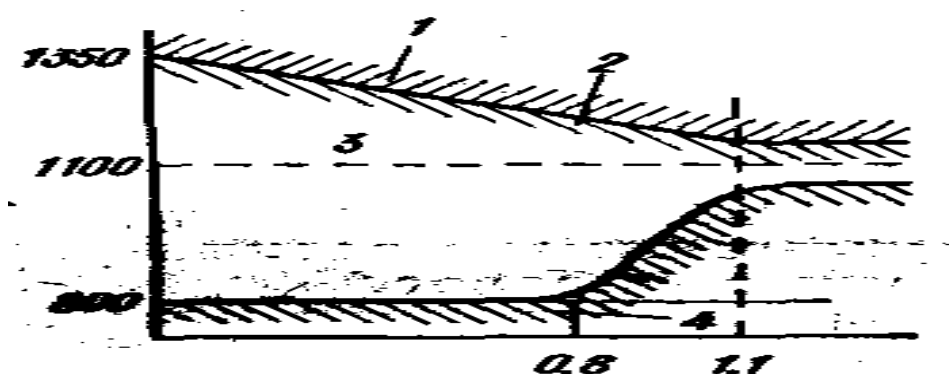
Bolg'lashda bolg'alanish koef-fitsienti.

bolg'alanguncha zagotovka

$$\mu = \frac{F_1}{F_2}$$

bunda: F_1 - kesimini yuzi, mm^2
 F_2 -bolg'alangandan so'ngi kesimni yuzi, mm^2

Buyumning zagotovkasini qizdirish temperaturasi holat diagrammasidan olinadi. (48-rasm)



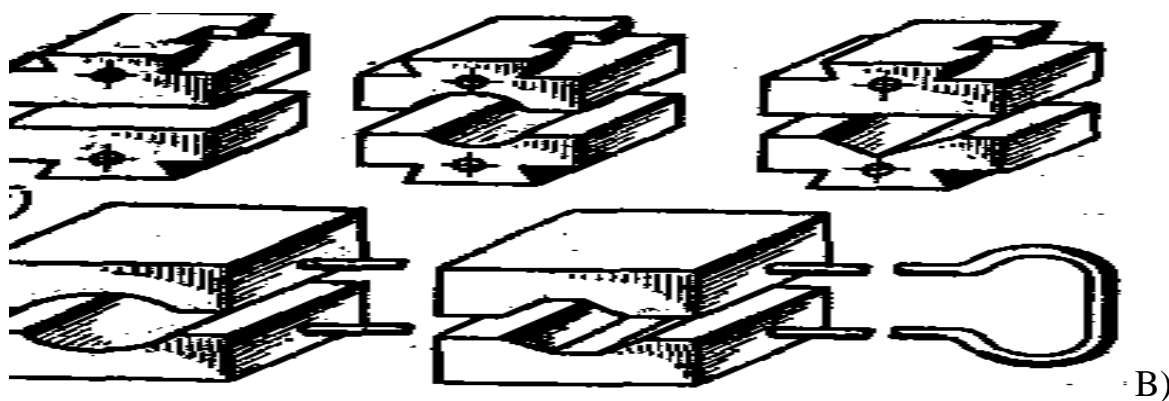
13-rasm. Bolg'lashda zagotovkaning qizdirishi chegaralari. (uglerodli po'latlar uchun)

Yumshok metallarni ba'zan sovuq holda ham bolg'lash mumkin. hozir ikki xil bolg'lash usuli – qul bilan va mashina bilan bolg'lash mavjud.

Kul bilan bolg'alash kichik va oz miqdordagi buyumlarni tayyorlashda qo'llaniladi. Kolgan hamma hollarda mashina bilan bolg'alanadi. Odatda, kul bilan sandonlarda og'irligi 0-10 kg bo'lgan buyumlar bolg'alanadi. Bunda zagotovkani maxsus ombirlar bilan ushlanib og'irligi 10-20 kg kuvaldalar bilan deformatsiyalanadi.

Mashinada bolg'alash pnevmatik, bug-havoli bolg'alash mashinalari va gidravlik presslarda bajariladi.

Bunda zagotovkani bolg'alash yoki pressni urgichiga kuyilib, buyumni deformatsiyalash yukorgi harakatlanuvchi urgich yordamida bajariladi.



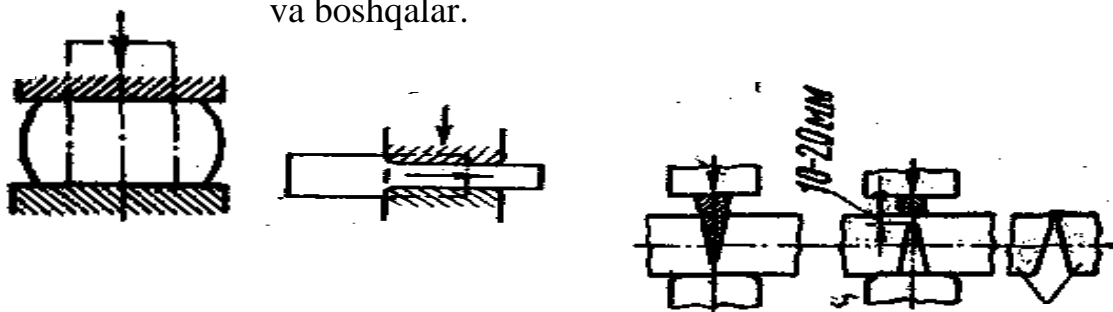
14-rasm. Urgichni shakllari.

A)

Urgichlar (bayok)ni shakli har xil bo'lishi mumkin.

Bolg'alashda asosiy operatsiyalar quyidagilar:

Cho'zish, chuktirish, kisman chuktirish, egish, teshish, kirkish, burash, shakl berish va boshqalar.





15-rasm. Bolg'alash operatsiyalarini eskizlari.

Cho'zish operatsiyasi natijasida metall bo'yicha cho'ziladi, uni ko'ndalang kesimlari kamayadi.

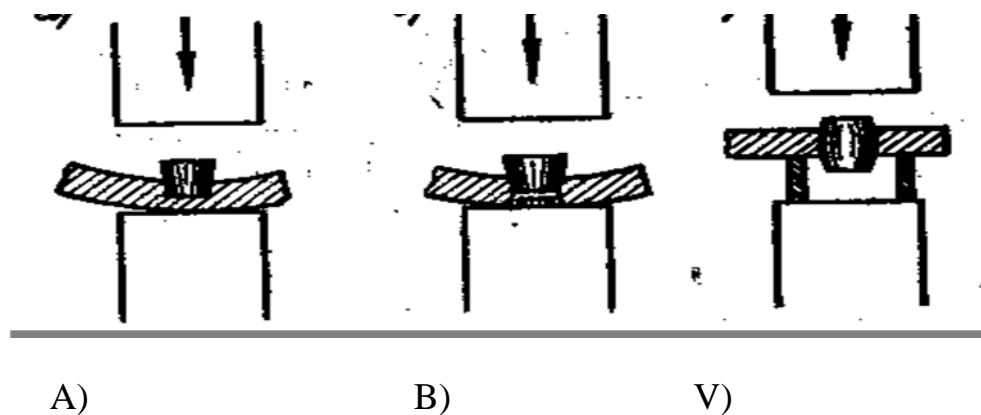
Chuktirish operatsiyalari cho'zish operatsiyalarini teskarisi bo'lib, bunda metalni ko'ndalang kesimi oshadi, bo'yi kiskaradi.

Kisman chuktirishda buyumni ma'lum qismi chuktiriladi.

Zagotovkani teshish operatsiyasi quyidagicha bajariladi.

Teshish zarur bo'lgan zagotavka urgich ustiga urnatilib asbob yordamida zagotovka qalinligi yarimigacha uyik hosil qilinadi. (16-rasm a-holat)

So'ng zagotovkani 180° burib asbob bilan urilib ikkinchi tomonidan uyik hosil qilinadi. (16-rasm b-holat)



16-rasm Zagotovkani teshish jarayoni

SHundan so'ng zagotovka maxsus teshikli moslama ustiga urnatilib, probka yordamida urilib uyiklardan teshik ochiladi. (16-rasm v-holat)

Teshish oxirida zagotovka tekis urgich ustiga kuyilib tekislanadi.

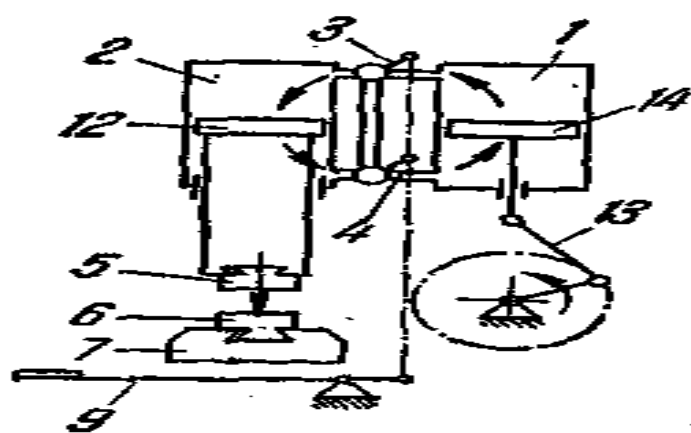
Bolg'alanish kerak bo'lgan buyumga shakl berish bo'yicha bolg'lashda zagotovkaga urish bilan zarb bilan berilib uriladigan mashina qismini urish qismi og'irligi G bilan tanlanadi. Bu og'irlik, bolg'alanadigan material turiga, og'irligiga, temperaturasi va murakkabligiga qarab, maxsus jadvallar yordamida aniqlanadi yoki hisob bilan topiladi.

$$G = \frac{KF}{100}$$

Bunda, K -shartli solishtirma qarshilik kimmati, kg/sm^2

F - pokovkani bolg'alanish oxirida urgich proektsiya maydoni, kg^2/sm^2 .

Mayda pokovkalar pnevmatik bolg'lashda mashinalarda, a yirik pokovkalar esa par havoli bolg'lash mashinalarida, v juda yirik va og'ir pokovkalar gidravlik presslarda bajariladi.



17- rasm. Pnevmatik bolg'lash mashinasini

ayrmasi

1 Kompessor silindr

2. Ishchi tsilindri

3. Yuqorigi kanal

4. Ostki kanal

5. Yuqorigi o'rgich

6. Zagotovka

7. Ostki o'rgich

9 Pedelo.havo krani

12. Ishchi porshin

13 SHatun

14 Kompessor porsheni

Pnevmatik bolg'alach mashinalarni urish qismi og'irlik 50 kg – 1 tonnagacha. Bolg'alach 1 minutda 250 martagacha urishi mumkin. Og'irligi 200 kgdagi pokovkalar ishlashda foydalaniladi.

Kisilgan havo parlarda ishlatiladigan molotlarini ish sikli ham shupga uxshagan.

Urish qismini og'irligi 500 kg-5 tonnagacha bo'lib og'irligi 700 kg bo'lgan pokovkalar ishlanadi. Urilgan energiyaning ko'p qismi shabot uziga qabul qiladi, shuning uchun ham og'irligi 15-20marta uriladigan kism og'irligidan katta bo'lishi kerak.

Molotni shaboti chuqur asosli temir beton fundametiga (poydevoriga) urnatiladi. Molotni poydevorini og'irligi shaboti, og'irligidan 100 marta kattadir. Bunday fundamentlarni tuzilishi va qilish qiyin ish hisoblanadi. Fudamentni qilishda aloxida talablarga javob bergan holda kuyiladi.

Sovuq holda hajmli shtamplash.

Rangli metallar va qotishmalari hamda kam uglerodli po'latdan shtamplash usuli bilan turli detallar tayyorlanadi. Bunday shtamplashda buyum maxkam bo'lib qoladi va uni mexanik va fizik xususiyati yuqori tomonga o'zgaradi.

Sovuqlayin hajmli shtamplash bilan katta bo'lmagan sodda pokovkalar detallar tayyorlanadi.

Listli shtamplash.

Yupqa devorli yassi tekis va fazoviyiy buyumlarni list, lenta, metalmas materiallardan tayyorlanadi.

Listli shtamplash- shtamplash mashinalarida krivoship presslash presslarida bajariladi.

Qalinligi 0.15-4 mmgacha bo'lgan listli material yupqa listli bo'lib sovuqlayin shtamplanadi.

Qalinligi 4-60 mmgacha bo'lgan listlar qalin listli bo'lib, yupqarogi sovuqlayin va qalinrogi issiqalayin ishlatiladi.

Listli shtamplashni asosiy afzalligi.

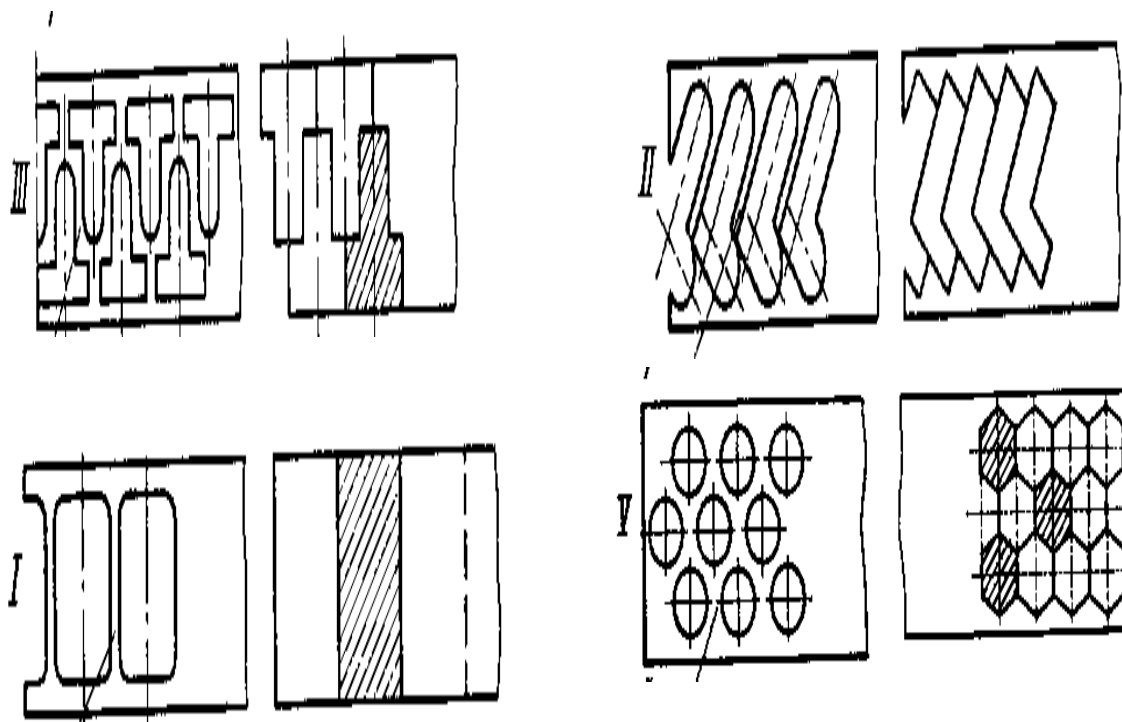
1. pishiq, yupqa devorli, sodda va murakkab shakldagi detal va buyumlarni oson olish mumkin. Bunday detallarni boshqa usullar bilan olish juda qiyin yoki olib bo'lmaydi.
2. Katta ish unumli, ko'p metalni tejash va jarayonni soddaligi.
3. Bajarilayotgan operatsiyalarni keng mexanizatsiyalash va avtomatlash mumkin.

Listdan shtamplash yo'li bilan, soat detallari, velosiped, motosikl, avtomobil, metal idishlar, samolyot, vagon, har xil ramalar, yirik yupqa va qalin devorli detallar va xakozolar tayyorlanadi.

Listni shtamplash usuli bilan avtomobilni 75%, ximiya apparatlari detallarini 80% va metal idishlarni 95% tayyorlanadi. Listli shtamplashda asosiy ishchi organ shtamp hisoblanib, u ham ikki bulakdan iborat. Listli shtampovka usuli bilan detal bitta operatsiya bilan va bir necha birin-ketin operatsiyalar bilan bajarilishi mumkin.

Listdan shtampovka qilish ishlarini ikki asosiy turga bo'lish mumkin.

1. listlarni bo'lish ishlari bu ishlarga listlarni ko'ndalangiga bo'ylamasiga kesib polosa yoki lentalar tayyorlash: polosa yoki lentalarni uchlarini turli shakllarga bo'lgan bulaklarga bo'lish.
2. Listlarni bo'lish ishlari. Bunda detal yoyilmasini andozasi katta listlar ustiga kuyilib, pichiladi.



18-rasm. Detal zagatovkasi bo'yicha listlarni pichish.

Listlarni pichish.

Listli shtamlarda metaldan unumli foydalanib, zagatovkani chiqindi kam chiqadigan qilib pichish zarur.

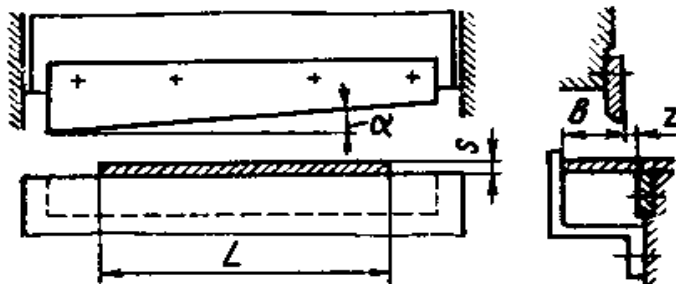
Listli shtamplashda metaldan foydalanish koeffitsienti quyidagi formula bilan topiladi.

$$K = \frac{F_q}{F_3} \cdot 100\%$$

K- metaldan foydalanish koeffitsienti

F_q -detalni foydali maydoni, mm^2

F_3 -zagatovkani yuzi, mm^2



19-rasm. Parallel pichok.

2.3. Metallarni issiq holda bosim bilan ishlashda struktura va xossalarini o'zgarishi.

Metallarni issiq holda bosim bilan ishlaganda, uning plastikligi yaxshilanadi. Metal qizdirilganda deformatsiyaga qarshiligi 15-20 marta kamayishi mumkin. Lekin metalni kerak bo'lgan temperaturagacha qizdirishi va ushlab turish vaqti metalni kuyindiga chiqishdan saqlaydigan bo'lsin. Qizdirishi noto'g'ri bo'lsa, metalda nuqsonlar bo'ladi (yorik, uglerodsizlanish, ko'p oksidlanadi, metall kuyib qolishi mumkin.)

Metalni issiqlik o'tkazuvchianligi uni qizdirilayotgan vaqtda katta rol o'ynaydi. Chunki metalni yuza qismi oson qizib ichki qismi yomon qizishi mumkin. Natijada uni qizdirishi uchun ko'p vaqt sarf bo'ladi. Po'lat tarkibida C ni % miqdori oshishi bilan issiqlik o'tkazuvchianligi kamayadi.

Misol: 0.1 % C li po'latni issiqlik o'tkazish koefitsienti 46.5 % bo'lsa, 1.5 % C.mniki 32 % bo'ladi.

Legerlangan po'latlarni issiqlik o'tkazuvchianligi yuqori bo'ladi. legerlovchi elementni % miqdori ko'p bo'lsai, shuncha yaxshi issiqlik o'tkazuvchian bo'ladi.

Metalni qizishi natijasida uning kengayishi har xil qatlamlarda hosil bo'ladi. Metalni yuza qatlamini ichidagi qatlamga nisbatanko'proq kengayyadi.

Tashqi qatlam kengayishiga ichki qatlam bir muncha tormozlaydi va tashqi qatlam hisobiga majburan cho'ziladi. Natijada ichki kuchlanish hosil bo'ladi. Bunday kuchlanishni issiqlik kuchlanishi deb ataladi. Bu kuchlanishlar qatlamlar o'rtaidagi temperatura farkiga qarab ko'p va oz bo'lishi mumkin.

Ba'zan katta quyma va detallar qizdirilganda darz ketishi mumkin. Metalni qizitish natijasida oksidlanadi, natijada po'latni yuza qismida kuyindi hosil bo'lib, bu metallni miqdorini kamayishiga sabab bo'ladi. Ba'zi vaqtlarda kerak bo'lgan shakldagi detalni olishda zagotovka bir necha marta qizdiriladi va isrof 5% yetadi. Metalni kuyindiga chiqarishni kamaytirish uchun kam havoli yonilgi ishlatish, ya'ni toza kislorodli havodan kamroq foydalanish, metalni belgilangan vaqtda va temperaturada qizdirishi bilan erishish mumkin.

Agar metalni 900°C da oksidlanishi 1 bo'lsai, 1000°C va 1200°C da 5 ga teng.

Metallni qizdirishi natijasida uni 2 m chuqurligi uglerodsizlanadi, bu buyum sifatini yomonlashtiradi. Ba'zi vaqtlarda oksidsiz kameralarda qizdirishi yo'li bilan metal oksidlanishini va kuyindisi kamaytirish mumkin.

Metalni kritik nuqtalaridan yuqori temperaturada qizdirilganda uni strukturasiidagi donlar o'sa boshlaydi. Temperatura oshishi vaqt utishi bilan donlar ham tez kattalashadi. Buni natijasida po'latni mexanik xususiyati pasayadi. Bunday xodisani ortiqcha qizdirishi deb ataladi.

Temperaturani ko'tarilishi natijasida metall strukturasiida donlarning boglanganligi buziladi va po'lat juda mo'rt bo'lib, cho'zilgan vaqtda uziladi. Bunday xodisani quyish deb yuritiladi. Bu temperatura normal temperaturadan $100-120^{\circ}\text{C}$ yuqoriroq holda bo'ladi.

Po'latni har xil sortlarini issiq holda bosim bilan ishlaganda har-xil temperaturalarda qizdiriladi.

Konstruktsion uglerodli po'latlar $1200-1300^{\circ}\text{C}$.

Asbobsozlik po'latlar, uglerodni quyishdanextiyot qilish uchun 1050° - 1180° C. Legerlangan asbobsozlik po'latlar 1100 - 1200° C qizdiriladi.

Qizdirish pechlari

Metallarni bosim ostida ishlashda ularni qizdirishi ochik olovli suyuq va gaz ishlatiladigan elektrqizdirgichlarda bajariladi. Olovli pechlar universal bo'lganligi uchun, ular keng tarkalgan bo'lib, quymalar, zagotovkalar va har xil hajmlardagi buyumlarni qizdirishi mumkin

Olovli pechlarni kamerali va metodik turlari mavjud.

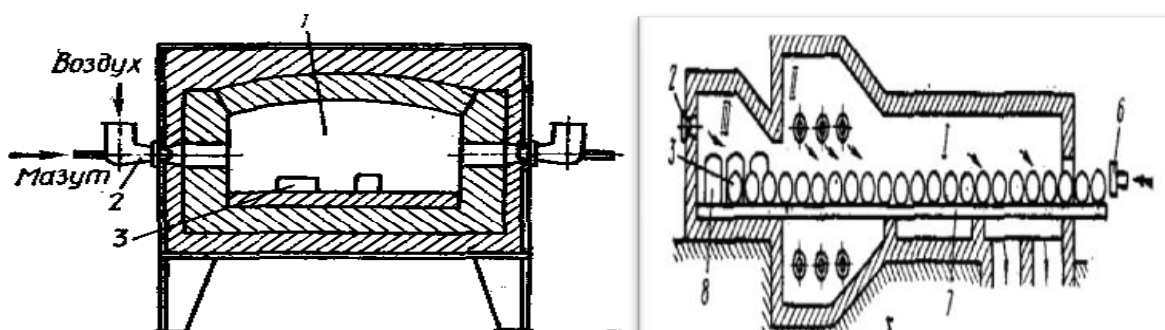
Kamerali pechlarni ish fazasi turtburchak shaklida bo'lib, temperatura ish hajmini hamma joyda bir xil bo'ladi.

Metodik pechlarni ish fazasi uzun shaklda bo'lib, temperatura olovni yo'nalishi bo'yicha pasayadi. Bunday pechlarda zagotovka tomonga itarilib borib, asta-sekin olovga olib boriladi.

Kamerali pechni turi temirchilik pechi bo'lib, forsunka ish fazasiga o'rnatiladi.

Mexanizatsiyalashgan pechlar ham mavjud bo'lib, bunda zagotovkani yuklash, ag'darish va qizigan zagotovkani olish kabi og'ir ishlar bir muncha va to'la mexanizatsiyalashgan.

Elektr pechlarini ichki devorlariga spiral o'rnatilgan bo'lib, tok berilganda



a)

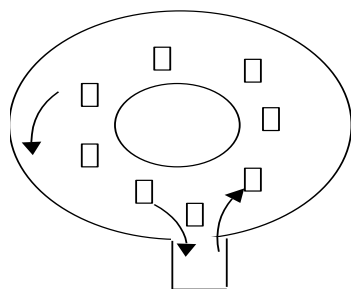
b)

spiral qizib pech fazasini qizitadi va pechdagi zagotovka ham qiziydi.

a) Kamerali pech

b) Metodik pech

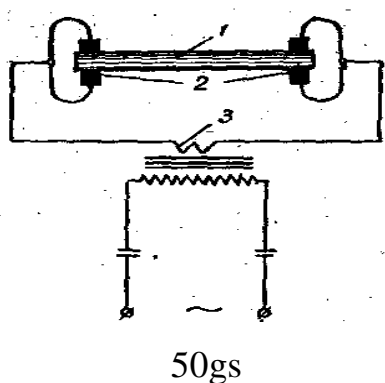
Bundan tashkari karusel tipidagi pechlar ham mavjud bo'lib, pechni ostki qismida disk yoki xalkadan qilingan bo'lib, maxsus mexanizm yordamida ular aylanadi. Aylanish tezligi zagotovkaning qizish uzoqligi bilan aniqlanadi. Bu pechlarda xoxlagan turlardagi buyumlar qizdiriladi. (20-rasm)



21-rasm. Karusel pechi.

Katta yirik-yirik zagotavkalar quduqli pechlarda qizdiriladi.

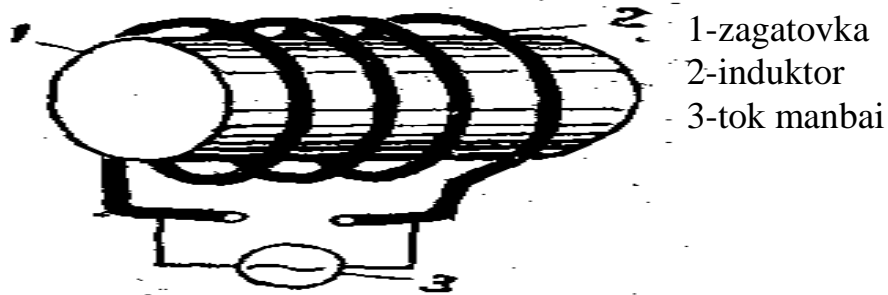
Bu pechlarda berilayotgan havoni pechdan chiqayotgan issiq havo bilan qizdiriladi, natijada issiqlik effekti yuqori bo'ladi.



1-zagatovka

2-qisqich

3-transformator



23-rasm Induksion elektr qizdirgich pechining sxemasi

Kontaktli elektr qizdirgichlarda zagotovkaning uchlariga tok kuchlanishi 15 V bo'lgan uzgaruvchan tok ulanib, bunda metalni qizishi detallardan utayotgan tokka qarshilik hisobiga bajariladi. Elektr-energiya sarfi 0.35-0.45 kvt/soat .

Induksion elektr qizdirgichlarda qizdiriladigan zagotavka pechni yuklash oynasidan yuklanadi va transportyor yordami induksion kameradan utishi bilan qiziydi. Pech kamerasida sovutiluvchi mis trubalarida indikator joylashgan bo'lib, zagotovka induksion tok hisobiga qiziydi.

Yonilgi pechlarida qizdirishi yonilgi sifatida ishlatiladigan mazut gaz havo bilan yaxshi aralashib yopishish natijasida katta issiqlik ajraladi. Mazut 60-70 ° C qizdirilib forsunka yordamida 500-1000 mm suv ustuni.

Pechlarni ishini effektini oshirish asosan pechga berilayotgan havoni qizdirishi yo'li bilan bajariladi. Ma'lumki, kamerali pechlar juda kichik F. I. K.da ishlaydi. Chunki yonganda hosil bo'lgan gazlarning temperaturasi 1200 °C ga bo'lib muri orkali tashkariga chikib ketadi. Ana shu gazlarning issiqligi hisobiga beriladigan havo qizdiriladi. havo 200-400 ° C ga qizdirilsa 12-22 % yonilgi sarfini tejash mumkin va pechni temperaturasi ko'tariladi. Pech kamerasidagi issiqlikdan to'la foydalanishning ikkinchi usuli, pechlarning reko'peratori ikki kamerali qilinib, pechda qizdirilmokchi bo'lgan gazlarning issiqlik hisobiga qizdarilib, so'ng asosiy pechga uzatiladi.

Bu usul bilan beriladigan yoqilgining 40 % ni tejash mumkin.

Ochik olovli pechlarda oksidsiz qizitish asosan yonilgi gazni chala yonishi bilan, ya'ni havoni nazariyada ko'rsatilganidan 50 % miqdorida kushiladi, hamda havoni 800-1000⁰ C ga qizdirishi bilan erishiladi.

Koeffitsient $K=70\%$ dan yuqori bo'ladi. Zagotovkani bulaklarga ajratish va uni bir qismini kirkish paralel va gelotin pichoklarda bajariladi.

XULOSA.

Ta'lim to'g'risidagi qonun, kadrlar tayyorlash milliy dasturining bajarilishini nazorat qilish va uni samarali amalga oshirish maqsadida Prezidentimiz " .. yoshlarimizni har tomonlama kuchli, bilimli, o'z ishining mohir ijodkori, O'zbekistonimizning taraqqiyotiga o'z xissasini qo'shadigan jonkuyar qilib tayyorlash .." zarurligini ko'rsatib berilgan. Bularga bog'liq holda, mehnat tahlimi mutaxassislarini o'z ishining mohir ijodkori qilib tayyorlash, tahlim-tarbiya berish dolzarb muammolardan biri hisoblanadi. Jumladan, metallarni tuzilishi to'g'risida tasavvur xosil qilish, chilangarlik ish usullarining muxim tomonlarini o'rgatish, mustaqil zamonaviy texnika vositalarini boshqara bilish malaka, ko'nikma va qobiliyatlarini shakllantirish, ularni ta'limda qo'llash muhim ahamiyatga ega.

Bu maqsadni amalga oshirish uchun ta'lim-tarbiya jarayoniga zamonaviy pedagogik texnologiyalarni qo'llash talab etiladi Bundan tashqari o'quv ustaxonalarida o'tkaziladigan amaliy mashg'ulotlarida metall materillarga qo'lda va dastgoxlarida ishlov berish usullarini o'rgatish xam katta axamyatga ega. Referatda metallarning struktura va xossalari to'g'risida umumiy ma'lumotlar kiritilgan. Bundan tashqari o'quvchilarga metallarga sovuqlayn ishlov beruvchi chilangarlik asboblaridan foydalanish bayon etilgan. Bundan tashqari metallarga sovuq va issiq xolatida ishlov berishda

ularning xossalarini o'zgarishi va ishlov berish uskunalari to'g'risida ma'lumotlar berilgan

Foydalanilgan adabiyotlar.

1. "Ozbekiston Respublikasining Ta'lim to'grisidagi qonuni". "Ma'rifat" gazetasi,

- 1997 yil 1 oktyabr soni.
- 2"Ozbekiston Respublikasining Kadrlar tayyorlash Milliy dasturi". "Xalq ta'limi" jurnali. 1998 yil 2- soni.
3. I.A.Karimov. Yuksak ma'naviyat - yengilmas kuch. Toshkent.: "Ma'naviyat",2008 y.
4. I.A.Karimov. Barkamol avlod – Ozbekiston taraqqiyotining poydevori. - Toshkent: "Sharq", 1997 y.
- 5.Дубинин Н. П и др. « Технологииу металлов и других конструкционных материалов» Москва 1976 год.
- 6.Mirboboev V. A. va boshylar. « Metallar texnologiyasi» Toshkent, 1991 yi.
- 7.Poluxin П. И и др. « Технологииу металлов и сварка» Москва 1990 год.
- 8.Turaxonov A.S. « Metallar texnologiyasi » Toshkent, 1981 yil.
- 9A.S. To'raxonov 1974 yil. ."Metallar texnologiyasi"
- 10,V.A. Mirboboev, G.P. Vasil'ev ."Metallar texnologiyasi" 1971 yil.
- 11 N.N. Ostapenko, N.P.Krilov ."Metallar – umumiy texnologiyasi"1963 yil
- 12.A.N. Kucher 1989 yil"Metallar texnologiyasi"
- 13 pod.red. Nazarova i dr. ."Metallar texnologiyasi" (rus 1978 god.
- 14.В.Н.Никифоров. ."Технологииу металов и консрукционных материалов"1968 год.
- 15." A.S.To'raxonov Metalshunoslik va termik ishlash"1968 yil
16. I.Nosirov Toshkent. "Materialshunoslik" 1993 yil.
17. Хасанов А.С. Физическауа химиуа медного производства. Навои. 176 с.
18. Смирнов В.И. Металлургиуа меди и никелуа. М., Металлургиздат, 2001, 235 с.
19. Шиврин Г. Н. Металлургиуа свинца и тсинка. М. Металлургиуа. 1999. 350с.
20. Санакулов К.С., Хасанов А.С. Переработка шлаков медного производства. Тошкент: Фан. 2007. 256 с.
21. Барнотский И.И., Михневич В.Ф. Производство стали. М.: Металлургиуа. 2002. 320 с.

22. Коротич В.И., Бротчиков С.Г. Металлургия чёрных металлов. М.: Металлургия. 2000. -264 с.
23. Юсфин Ю.С., Базилевич Т.Н. Обжиг железорудных окатышей.. М.: Металлургия. 1999. 168 с.
24. Даврий нашрлар («Горный вестник Узбекистана», «ТДТУ хабарлари», «Техника юлдузлари», «Горный журнал», «цветнауа металлургиуа», «цветные металлы, «Минеральные ресурсы России», «Mining Journal», «Mining in Canada», «Mining and Metallurgy», «Mining Technology»).
26. Зиёмухаммадов Б., Абдуллаева Ш. Илғор педагогик технология: назария ва амалиёт. – Тошкент, “Абу Али ибн Сино”, 2001.
27. Ишмухамедов Р.Ж. Инновацион технологиялар ёрдамида ўқитиш самарадорлигини ошириш йўллари. - Тошкент, 2003

ILOVA

Internet ma'lumotlari

<http://www.agmk.uz> – «Олмалиқ кон-металлургиуа комбинати» ошиқ хиссадорлик жамиуати;

<http://www.ngmk.uz> – «Олмалиқ кон-металлургиуа комбинати» ошиқ хиссадорлик жамиуати;

<http://www.stall.uz> – «О'збекистон металлургиуа комбинати» хиссадорлик ишлаб чиқариш бирлашмаси;

http://www.elibrary.ru/menu_info.asp – илмий электрон кутубхона;

<http://misis.ru> – Москва по'лат ва қотишмалар институти;

<http://www.mining-journal.com/mj/MJ/mj.htm> - Mining Journal;

<http://info.uibk.ac.at/c/c8/c813> - Institute of Geotechnical and Tunnel Engineering;

<http://www.rsl.ru> – Россиуа давлат кутубхонаси;

<http://www.minenet.com> – Mining companies;

Аналитическауа группа «MetalTorg.Ru», 2001 г.
(<http://www.metallcom.ru/analytics/color.php>);

<http://www.n-t.org/ri/ps>;

<http://www.infogeo.ru/metalls/ex>;

<http://picanal.narod.ru/ximia/42.htm>,

www.lib.stihi-rus.ru, www.sun.tsu.ru,

www.unilib.neva.ru, www.cir.ru,

www.magtu.ru, www.books.prometey.org,
www.mexanik.ru, www.library.sibsiu.ru, www.npo-lk.ru,