

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY VA O'RTA MAXSUS TALIM VAZIRLIGI



TEXNOLOGIYA FAKULTETI
TEXNOLOGIK MASHINA VA JIHOZLAR kafedrası
19-KTTMJ-08 GURUX TALABASI
XAMIDJONOV DONIYOR ABDUJABBOROVICHNING

BITIRUV

MALAKAVIY ISHI

**Mavzu: Kasb-hunar kollejlarida “Konstruktsion materiallar
texnologiyasi” fanidan “Cho’yan ishlab chiqarish texnologiyasi” mavzusini
yangi pedagogik texnologiyalar
asosida o’qitish metodikasi**

Raxbar: t.f.n. A. Normirzaev

Namangan – 2012 y.

Mundarija

Kirish.....	3
1. Umumiy qism.....	6
1.1.. Metall haqida tushuncha.....	6
2.. Tashkiliy qism.....	6
2.1.. CHo'yan ishlab chiqarish texnologiyasi.....	12
2.2.. CHo'yan ishlab chiqarishda dastlabki xom-ao'yolar va ularning yechimi.....	12
2.3. Donna pechidagi olinadigan maxsulotlar.....	13
2.4. Po'lat ishlab chiqarish	14
3.. Induksion elektr pechlardagi po'latning ishlab chiqarilishi	15
3.1.. Po'lat quymalarini olish usullari.....	17
3.2..Po'latni metall qoliplari ustidan quyish	17
3.3. Po'lat quymaning tuzilishi.....	18
3.4.Marten pechlarida po'lat ishlab chiqarish	19
3.5. Qaytarilgan po'latlar.....	20
4.. Pedagogik qism	
4.1. Po'latlar tasnifi.....	23
4.2. Uglerodli po'latlar.....	23
4.3. Uglerodli asbobsozlik po'latlari.....	24
5..Xayot faoliyati xavfsizligi	
5.1..CHo'yan va po'lat ishlab chiqarishda xavfsizlik texnikasi qoidalari.....	26
6.Atrof muxit muxofazasi.....	
6.1..Mashg'ulotlarni bajarishda mexnatni ilmiy tashkil etish va xavfsizlik texnikasi koidalari.....	29
7. Foydalanilgan adabiyotlar	32

Kirish

2012 yil 19-yanvarda O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Maxkamasining asosiy yakunlari va 2011-yilning asosiy yakunlari va 2012 yilda o'zbekiston ijtimoiy iqtisodiy rivojlantirishning ustivor vazifasiga bag'ishlangan majlisida prezidentimiz Islom A.Karimov "2012 yil vatanimizning tarakkiyotni yangi bosqichga ko'taradigan yil bo'ladi" mavzusida ta'lim soxasini rivojlantirish bo'yicha amalga oshirgan ishlar xaqida xam aloxida to'xtaldi. O'tgan yillar mobaynida yurtimizda umumiy o'rta ta'limdan boshlab o'rta ta'lim kasb-xunar va oliy ta'limgacha bo'lgan bo'g'ing'nlarda chuqur bilim va puxta yosh avlodni tarbiyalash jarayonini o'z ichiga olgan yaxlit uzluksiz ta'lim tizimini shakllantirish usullari izchil davom ettirildi.

Mamlakatimizda ta'lim tizimining rivojlantirishga karatilgan uning me'yoriy xuquqiy ososlari quyidagi xujjatlarda belgilab berildi xamda ular borasida yeng muxim yo'nalish va xatolar ijrosi ta'minlandi

Mustaqil davlatimiz raxbariyati yeng avvalo ishni ta'lim saxasiga davlat siyosatinig xuquqiy asoslari yaratilgan boshladi. Sobik ittifoku tarkibiga kirgan respublikalar ichida birinchilardan bo'lib O'zbekiston Respublikasining oliy kengashi 1992 yil 2-iyulda "Ta'lim to'g'risidagi qonun" tasdiqlandi. Bu dasturamal xujjatlarda talim saxasidagi davlat siyosatining asosiy ta'moyillari, ta'lim tizimi, uning boshqarish tizimi, pedagogik xodimlarning xaq –xuquqlari, burch va ma'sulyati aniq belgilab berildi. Binobarin bu muxit davlat xujjatining qabul qilinishi ta'lim soxasiga amalga oshgan yechimlardan barcha isloxatlarning muqaddimasi xamda xuququiy kafolati yedi.

Kasb xunar kollejlari uchun yuqori malakali pedagogik va pedagogik muxandislar tayyorlash bo'yicha 3 ta oralik soxa bo'yicha tegishli o'quv yurtlari birlashtirildi: 1) Buxoro oziq-ovqat va yengil sanoat texnologiya instituti 2) Nizomiy nomidagi Toshkent davlat pedagogika universiteti 3) Namangan muxandislik pedagogika institutlaridla kadrlar tayyorlash uchun zarur shart sharoitlar yaratildi

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2010-yil 28-iyundagi "Ta'lim muassasalarining bitiruvchilarining tadbirkorlik faoliyatiga jalb etish borasida

qo'shimcha chora tadbirlar to'g'risidagi farmoniga ko'ra kichik biznes va xususiy tadbirkorlikni rivojlantirishni yanada rivojlantirish, yoshlarni avvalambor, kasb-xunar kollejlari, akademik litseylar va oliy ta'lim muassalari bitiruvchilarining tadbirkorlik faoliyatiga jalb etish bo'yicha amaliy vazifalar belgilandi"

Bunday kadrlar oliy ta'limtizimini ikki bosqichda bakalavriyat dasturi tugagandan so'ng bitiruvchilar davlat attestatsiya yakuniga binoan kasb bo'yicha, "bakalavr" darajasi beriladi. Buning uchun talabalar o'qish davrini yakunida "Bitiruv malakaviy ishi" bajariladi.

Menga bitiruv malakaviy ishi sifatida "Kasb-xunar kollejlari", "Konstruksion materiallar texnologiyasi" fanidan "CHO'yan va po'lat ishlab chiqarish texnologiyasi" mavzusini "yangi pedagogik texnologiyalar asosida o'qitish metodikasi" asosida tashkil etish.

Bu mavzuni dolzabrligi shundan iboratki. Talabalar mutaxassislik fanlarini o'rganishda yani mazkur fanni zamonaviy o'qitish texnologiyalar asosida xamda xozirgi bilim va ko'nikmalarni shakllantirishdan iborat. SHuning uchun yangi texnologiyalarni qo'llagan holda mavzuni nisbatini chuqur tushunishni talab etadi. Amaliy usullar mashqlar, mustaqil topshiriqlar, amaliy va tajriba sinov usullari aloxida o'quv o'quv natijalarini egallash shakllari talimning amaliy usullari natijasiga kiradi. Amaliy usullar yordamida amaliy ko'nikma va malakalar shakllantiriladi. Bunday ko'nikmani shakllantirish jarayoni o'quv faoliyatida xal qiluvchi ro'l o'ynaydi. Ko'nikmalarni egallashning muvaffaqiyati uni shakllantirish sharoitiga bog'lik.

Birinchi shart ko'nikma nima maqsadda shakllantirishni yangilashdir, xar qanday ko'nikma avtomatlashgan darajaga o'tkazilgan xarakatlar sistemasiga. Agar talaba o'quv materialini o'zlashtirishga ularning axamiyati tushmasa bu xarakatlarni shakllari qiyin bo'ladi. Masalan, tikuv mashinasi kiyimini qaysi qismlarini tikishga mo'ljallanganligi va mos buning uchun kiyim qulay va mos bunda chilangar yaratayotgan kiyimning qanday bo'lishiga chidamli bo'lishini ta'minlaydi.

Ikkinchi shart mashqlarning tizimli bo'lishli. Odatda qo'nikmalarni egallashdagi kamchiliklarga o'quv mashqlarga tizimini tashkil etish va o'tkazishdagi

kamchiliklar sabab bo'ladi. Ya'ni yoritilish maqsad qo'yilgan. Bu talabalarni o'qitishga yangi usullarni o'z ichiga oladi.

CHunki mutaxassislikni egallab tanlagan yo'nalishli bo'yicha mutaxassis bo'lib chiqadi. Yuqoridagi muammolarni xisobga olib bitiruv malaka ishi qo'yidagilarni o'z ichiga oladi: umumiy qismi, tashkiliy qismi, mexnat muxofazasi va o'qitish ijtimoiy samaradorligi ko'rsatgichlari.

1. Umumiy qism

1.1. Metallar haqida tushuncha

Bizlarga ma'lumki xozirgi vaqtda ximyaviy elementlar davriy sistemasida elementlar metallar va metallmaslarni yarmidan ko'proq qismini tashkil etadi va yelektr o'tkazuvchanligi temperaturaga bog'liq bo'ladi. Metallar issiqligini xam yaxshi o'tkazadi. Metallarga shunday ta'rif bersa bo'ladi. Temperatura pasaygan sari yelektr o'tkazuvchanligi o'rtasidan issiqlikni yaxshi o'tkazgan, bog'lanuvchan va o'ziga xos yaltiroqlikka ega bo'lgan elementlar moddalar deb ataladi.

Metall elementlar davriy sistemasi jadvalining asosan chap qismida joylashgan. Barcha metallar ikki gruppaga, ya'ni qora metallar gruppasiga va rangli metallar gruppasiga bo'linadi.

Qora metall gruppasiga asosan tepish va uning qotishmalari miqdori. Qolgan barcha metallar rangli gruppasiga kiradi.

Rangli metallar, o'z navbatida qo'yidagi gruppalariga bo'linadi:

A) og'ir rangli metallar gruppasi: bu gruppaga mis, nikel qo'rg'oshini, kaliy, kadmiy, kobolt, mishyak, surma, vismut, simob va boshqalar;

B) yengil rangli metallar gruppasiga alyuminiy magniy titan, natriy, berilliy, litiy, bariy, kalsiy, stromniy va kaliy;

V) qimmatbaxo metallar gruppasiga: oltin, kumush, platina, asmiy, rodiy, va polodiy

Nodir metallar gruppasiga: bu gruppaga suyuqlanishshi qiyin metallardan volfram, molibden tarkok metallar .

Siyrak yer metallar (lantan va lantonoidlar)

Radiaktiv metallar (poloniy, radiy, aktiniy, toriy, uran) va boshqalar.

Metallarning va ular qotishmalarining ximyaviy tarkibigagina bog'liq bo'lmay, balki uning ichki tuzilishiga, strukturasiga xam bog'liqdir.

Metallarni boshqa qattik jismlardan farq qiladigan yeng muxim fizikaviy xossa yelektr o'tkazuvchanligidir. Ammo elektr o'tkazuvchanlikning qiymati metallarni metallmaslardan farq qildiradigan alomat bo'la olmaydi, chunki

metallar garchi elektr o'tkazsaxam ammo xar xil metallarning elektr o'tkazuvchanligi temperaturaning ko'tarilishi bilan pasayadi. Demak, temperatura pasaygan sari elektr o'tkazuvchanlikning ortishi metall uchun xos xususiyatdir.

Temperatura absalyut nolga yaqinlashgan sari metallarning elektr o'tkazuvchanligi g'oyat darajada (taxminan million barobar) artsa, metallarning elektr o'tkazuv pasayadi.

SHunday qilib temperatura pasaygan sari elektr o'tkazuvchanligi o'rtasidan elementlarni metallar deb atamoq kerak.

Bundan tashqari, absalyut nol temperaturada moddaning energiyasi minimal bo'ladi. Bunday xolatlarda metallarning elektron o'tkazgichlarda o'zgartirib bo'lmaydi.

Metallarning atom kristall panjaralardagi musbat oinlar muayyan tartibda joylashgan bo'ladi.

Metall kristallanishi tuzilishi rengen nurlari orqali o'rganiladi.

Metallar har qanday modda kabi, sharoitga qarab uch xil agregatlarda, qattiq quyuq va gaz xolatda bo'ladi. Sof metall bir agregat xolatda ikkinchi agregatlarga malum temperaturadagina o'tadi.

Qattiq xolatda metall zarrachalari muayyan tartibda joylashgan bo'ladi, bu zarrachalarning bir birini tortish kuchi o'zaro muvozanatda turadi, natijada qattiq juni o'z shaklini saqlaydi.

Gaz xolatda metall zarrachalarini tartibsiz xarakatlanadi. Bir-birini itaradi, natijada metall gazi imkoni boricha xajmiy oshishiga intiladi.

Suyuq xolatdagi metall zarrachalarining ozroq qismiga xosdir. Demak metallarning qotishmalari xam metallar deb ataladi.

Metallarnitng elektr tokini yaxshi yaxshi o'tkazishiga sabab shuki, juda kichik potentsial ayirmasi xosil qilinadi. Elektronlar kela boshlaytsdi, ya'ni musbat qutib tomon boradi natijada elektr toki anjunga keladi, metallarda bunday xossa bo'lmaganligidan ular elektr tokini o'tkazmaydi.

Metall va uning qotishmalarini fizik xossalardan tashqari, ularning texnologik xossalari ham ahamiyatga egadir. Bu xossalarga deformatsiyalanuvchanligi, qovushqoqligi kesib ishlanuvchanligi va boshqa xossalari kiradi. Metalshunoslikni bilmay turib xilma xil xossalari qotishmalar hosil qilish bu qotishmalardan tayyorlangan metall asbob va boshqalarning zarur kerakli o'tkazuvchanlik xossasi bo'ladi, metallarning bunday xossasi bo'lmaydi, ammo temperatura ko'tarilsa, metallarga ham elektron o'tkazuvchanlik paydo bo'ladi. Binobarin, metallarga berilgan yuqoridagi ta'rifdan elektron o'tkazuvchanlikning ham ko'shishi kerak. Mashhur rus olimi M.U.Lomonosov bunday degan edi: metallar bog'lash mumkin bo'lgan yaltiroq qismlaridir. Shunday qilib metallar ta'rifida bog'lanuvchanlik va yaltiroqqlik xossalari, shuningdek, issiqlik o'tkazuvchanlik xossalari ham qo'shish kerak ekan.

Endi metallarga mana bunday tarif bersa bo'ladi: temperatura pasaygan sari elektr o'tkazuvchanligi ortadigan, elektron o'tkazuvchanlikka ega bo'lgan, bog'lanuvchan issiq o'tkazuvchan va yaltiroq moddalar deb ataladi.

Metallar yaltiroq va plastik bo'ladi. Yaltiroq va qo'shimcha plastik xossalari sof metallargina xos bo'lib qolmay, balki ularning qotishmalariga xambetartib joylashgan bo'lib bu joylashuv issiqlik tarzida agar buzilib goh tiklanib turadi.

Qattiq xolatda barcha metallar va uning qotishmalari kristal jismlardir.

Metallarga kristal panjarani atomlar zichligi eng ko'p bo'lgan tekisligi kristallografik tekisligi yoki atomlar tekisligi deb ataladi. Kristall panjarani shakliga qarab uning kristallografik tekisligi bitta yoki bir necha bo'lishi mumkin.

Kristallografik teshikda atomlarning joylashuvi qo'yidagi ko'rinishda bo'ladi.

1-rasm. Kristallografik teshiklarda atomlarning joylashuvi

2-rasm. Fazoviy kristall panjara va uning tugunlarida joylashuvi.

Atomlarning markazdan o'tkazilgan fazoviy chiziqlari pangjara xosil qiladi. Bir-biriga paralel joylashgan bir qancha kristollografik tekislik fazoviy kristall panjara xosil qiladi, kristall panjara tugunlariga esa atomlar turadi.

Eng oddiy kristall panjara kub panjara (2-rasm) a-masala elementlar kristall katakchadagi qo'shni ikki atom markaziy oralarida bo'lib angretrom kilouks birliklarida (kx) o'lchanadi. (1A/1.10 sm) (1kx/1.00202 A).

3-rasm. Xajmi marakazlashgan kub kristall katakcha

4-rasm. Yoqlari markazlashgan kub kristall katakcha

5-rasm. Atomlari zich joylashgan geksogonal katakcha.

Kub panjara atomlar yetarli darajada zich joylashgan emas ammometall atomlar bir biriga imkon boricha yaqinlashishiga intiladi, bu ning natidasida boshqa tur panjaralar xosil bo'ladi.

Xajmi markazlashgan kub va atomlar zich joylashgan geksogonal panjaralar xosil bo'lishini mumkin.

Kristall panjaralarning yetti xil sistemasi o'rganilgan bo'lib bular 1) kub sistema, 2) geksogonal sistema 3) tetragonal sistema 4) romba yedrik sistema 5) monoklonik sistema 6) issiqlik sistemasidir.

Metallarning juda ko'pchiligi kub va geksogonal sistemada kristallanadi.

Qattiq jismlardagi bog'lanishlar to'rt turga bo'linadi.

1. don (gotorolyar-ko'p qutbli) bog'lanish
2. atom (goksopolyar bir qutbli) bog'lanish
3. molekulyar bog'lanish
4. metall bog'lanish
5. ion bog'lanish
6. atom bog'lanish

Ion bog'lanishdagi qattiq jismlar o'zaro kovalent bog'langan atomlar bir-birini juda puxta tortib turganligi uchun bunday birikmalarning buyuklanish temperaturasi va kattiqligi jixatdan yuqori bo'ladi.

Molyukulalar bog'lanishli qattiq moddalar kristall panjaralarini tugunlarida molekkulyar turadi.

Bu molekkulalar bir biriga molekulalar aro kuchlar vositasida tortib turadi.

Metall bog'lanish, bunday bog'lanishli qattiq jismlar kristall panjaralarini tugunida nisbat zaryadli ionlar turadi. Ionlarni esa erkin elektronlar ya'ni elektronlar butunli kirlab olgan . metall bog'lanishlar musbat zaryadli ionlar bilan erkin elektronlarning o'zaro tortishidan iboratdir.

Panjaraning panjaralari nixoyatdamuxim ahamiyatga ega. Ilmiy tekshirishning hozirgi hozirgi usullari rengen nurlaridan foydalanish usullari kristall panjaralarning parametrlarini aniq o'lchamiga imkon beradi.

Yoqlari markazlashgan kub panjaraga xam, atomlari (ionlari) zich joylashgan deksogonal panjarada xam atomlar boshqa panjaradagi ga qaraganda zichdir. Masalan bu ikkala panjaraning xar biriga atomlar xajmi panjara xajmining 74% tashkil etadi. Xolbuki xajmi markazdan kub panjarada atomlar xajmi butun panjara xajmining 68 % ga tengdir.

2. Asosiy qism

2.1. cho'yan ishlab chiqarish texnologiyasi

2.2. cho'yan ishlab chiqarishda dastlabki xom-ashyolar va ularni yechish .

Cho'yan asosiy domna pechida temir rudalaridan pirometallurgiya usulida olinadi. Binobarin cho'yan ishlab chiqarish uchun xom-ashyo sifatini turli temir rudalari, koks, xavo va boshqa materiallardan foydalaniladi.

Temir rudalari. Tarkibidan cho'yan ishlab chiqarish uchun arziydigan miqdorda temir bo'lgan tog' jismlari temir rudalari deyiladi. Bunda tarkibida temir keraksiz jismlar bilan aralashgan oqsillar yoki tuzlar tarkibida tarzida bo'ladi. Temirning xozirgi vaqtda kent ko'lamda ishlatiladigan rudalar bilan tanilib chiqqamiz.

Qizil temirtosh. Qizil tuzli ruda. Uning tarkibida temir Fe_2O_3 formula bilan ifodalanadigan oksid tarzida bo'ladi. Qizil temirtosh mineral miqdori 55-60% ni tashkil etadi. Qizil temirtosh temir rudalarining yeng yaxshilaridan biri tarkibida oltingugurt va undan temir oson qaytariladi. Qizil temirtoshning yirik xarakatlari kichik magnit anomaliyali jarayonda xam bor.

Magnitli temirtosh. Bu ruda qoramtir turda bo'lib, magnitlik xossasiga ega, uning tarkibi temir Fe_2O_3 formula bilan ifodalaniladigan oksid tarzidadir. Magnitli temirtosh mineralli magnetit deb ataladi. Bu rudada temirning miqdori rudalardagiga qaraganda ko'proq bo'lib 45-70% ni tashkil etadi magnetit temirning boshqa rudalarga qaraganda zich bo'lganligi uchun undan temir ancha qiyin qaytariladi. Magnitli temirtosh konlari asosan ularda magnetitli , visokaya blogodat tog'larida uning xarakatlari qozog'istonning Kistonay oblastida xam uchraydi ko'ng'ir temir tosh bu ruda sarg'ish qo'ng'ir rangda bo'lib uning tarkibi temir $\text{Fe}_2\text{O}_3 = \text{X}_2\text{O}$ kurinishidagi umumiy ko'rinishdagi formula bilan ifodalanadigan oksidlar tarzidadir. Qo'ng'ir temir toshda 35-60 % gacha temir bo'ladi unda oltingugurt bilan fosfor miqdori temirning boshqa rudalardagiga qaraganda ko'proq. Bu rudani temir oson qaytariladi. Qo'ng'ir temirtosh konlari orolda magni kerch yarim orolida to'la oblastida va boshqa joylardadir.

SHkatli temirtosh sarg'ish kulrang tusli ruda undan temir Fe_2O_3 formula bilan ifodalanadigan karbonat tarzida bo'ladi. Sifatli temir tosh kamarlari uralda Kirov oblasti va boshqa joylardadir. Cho'yan metallurgiyasida yuqorida tilga olingan rudalardan tashqari kompleks rudalardlan xam foydalaniladi. Kompleks rudalarda esa temir bilan bir katorida temir, nikel, titan, vannadiz va boshqa metallar bo'ladi. Kompleks rudalarda jumlasiga temir marganitli temir xromli, temir xrom nikelli, temir vannadiyli titanli rudalar kiradi.

Temir marganetsli rudalar. Tarkibiga temirdan tashqari 20 % gacha marganets xam bo'ladi. Temir marganetsli rudalar kami asosan kozog'istondadir.

Donna pechidagi olinadigan maxsulotlar

Temir xromli rudalar tarkibida temir oksidi Fe dan tashqari xrom oksidi xam bo'ladi. Donna pechida ferri xrom suyuqlantirib olish uchun ishlatiladi. Xromli xronit kuchlari ural qva kozig'istondadir.

Temir xrom nikeli rudalar bunday rudalar jumlasiga tarkibida temirdan tashqari ozroq miqdorda xrom va nikel xam bo'lgan nikellar kiradi. Oksid xlorid xloridlik qonunidan chiqadigan rudalar.

Temir vanadiy-titanli rudalarda 42-48 % temir, 0.3-0.4 % vanadiy, 2.7-7.8% titan bo'ladi. Titan-magnit konlari asosan uraldadir.

Suyuqlantirib olinadigan cho'yan tarkibida marganets miqdorini oshirish shuningdek, maxsus cho'yan, berromarganets ishlab chiqarishda marganets rudalardan foylalaniladi.

Marganets rudalari yumshoq sochiluvchan va gidroskopik bo'lib, ularda marganets miqdori 28 % dan 48 % gacha yetadi. Tarkibida marganets miqdorining ko'pligi jixatidan olinganda. Kavkasdagi chiatura koni muxim axamiyatga ega. Bu kondan chiqadigan ruda tarkibida 52 % gacha marganets rudalari koni Ukrainada, Ural va Qozog'istondada xam bor.

Kondan qazib olingan rudani donna pechiga solishdan oldin unda tegishli ishlov beriladi, yani ruda suyuqlantirishda tayyorlanadi.

Domna pechi 5-10 yil davomida uzluksiz ishlovchi shaxta pechi bo'lib o'rtacha xajmi 2000-3000 m³ bo'ladi keyingi yillarda katta domnani lar qurilmoqda. Domna pechining devori o'rta chidamli shamol g'ishtidan terib ichki sirt yuzi chidamli qil bildan suvalib sirtidan esa 20-40 mmli po'lat list bilan payvandlab qoplangan va maxkamlangan.

Pechning o'rta chidamli g'isht terilmalarining chidamliligi oshirish maqsadida sovitgich trubalar o'rnatilgan va ularda slvuq suv aylanib turadi.

Domna ishlayotganda ajraladigan gazlar uning ko'plik qismidap o'rnatilgan trubalar orqali gaz tazolar apparatlarida o'tadi.

Uning katta tsilindrik o'tilida tezligi pasayishi sababli undagi ruda va koks zarrachalari tsilindr tagiga yog'iladi. Lekin bu gazlarda ruda va koks changlari ergashadi. SHu bois dan tozaroq tozalanishli uchun gaz skruher deb ataladi. TSilindrlarga va suv purkagich bilan namlab ajratiladi. SHunday qilib tozalangan gazdan yoqilg'i sifatida foydalaniladi. Gaz tozalash apparatida tozalangan domna pechlari maxsus trubalari orqali ko'pincha xavo qizdirgichlarda yuboriladi. Pechning qobiq kismi tagida kesik konusli eng katta qismida shaxta deyiladi. Bunday konstruktsiya shaxta yeridan sari uni pastga tushishiga ko'mak beradi. Bu qism o'z navbatida, pechdagi tsilindrik shaklli qism bilan tutashgan bo'lib unda purkash deyiladi. Purkash esa tagidagi kesik taglik qismi bilan tutashgan bo'lib, bu zarbchik deb ataladi.

Bu qism o'z navbatida, pastdagi tsilindrik shakli qism bilan tutashgan bo'lib, unda o'txona deb ataladi. O'txonaning eng rastki qismidan koloshkaning eng yuqori qismigacha bo'lgan xajmi deyiladi. O'txonaning eng pastki qismidan koloshkaning eng yuqori qismigacha bo'lgan xajmiy pechning foydali xajmi deyiladi.

Xali metall temperaturasi pastroqligi tufayli oksidlanganda issiqlik ajratuvchi elementlar metallardagi kislorod bilan oksidlanadi.

Xosil bo'layotgan oksidlar o'zaro birikib shlak xosil qiladi. Ko'pincha yuqoridagi reaksiyalarni tezlatish maqsadida pechda ma'lum miqdorda temir ruda kiritiladi yoki furta orqali xaydaluvchi kislorod miqdori oshiriladi.

Pechdagi temperatura ko'tarilgan uglerodning shiddatli oksidlanishni va temirning qaytarilishi boradi.

Rubak tarzida ajralayotgan gaz metall vannani aralashtirib tarkibi va temperaturasi tekislanishi bilan zararli gazlardan va nometall materiallardan deyarli tozalanadi. SHuni takidlash lozimki bir-biri bilan kontaktda bo'lib o'zaro aralashmaydigan aralashmaydigan suyuq fazalar va ularda erigan birikmalar, jumladan Fe O ayni temperatura sharoitida xar ikkala suyuqlikda ma'lum navbatda taqsimlanadi. Bunda uning taqsimlanishi ayni temperaturada konstant bo'ladi.

Jarayon davrida shlak tarkibida FeO miqdori o'zgarsa metall vannada xam FeO miqdori o'zgaradi. FeO ning metallardagi Si, Mn, R lar bilan reaksiyaga kirishi xaqida yuqorida qayd etilgan.

Yuqori temperatura sharoitida shlakdagi fosfor angidrididan uglevodorod bilan kaytarib metallga o'tish mumkin. SHu boisdan bu zazarli elementni shlakda saqlash uchun vannada ma'lum miqdorda yana oxaktosh kiritiladi.

Konvertorda kislorod xaydalishni to'xtati va qutini konvertordagi po'latdan namuna olib tarkibi ekspress laboratoriyada kuzatish orqali aniqlaniladi. Namuna olish uchun konvertorga kislorod xaydash to'xtatilib konvertorga zarur burchakka buriladi. Agar bunda S miqdori ko'p bshlsa yana ma'lum vaqt kislorod xaydaladi.

Indiktsion elektr pechlardagi po'latning ishlab chiqarilishi

Kislorodli elektr yoy pechlarda po'lat ishlab chiqari.

Kislotali elektr yoy pechlardan yanada sifatli konstruktsion va legirlangan po'latlar ishlab chiqarishda foydalaniladi. Bu pechlarning devorlari kislota xossadi o'tga chidamli materiallardan ishlanganligi sababli jarayonda flyus sifatida qum kislotasi shlaklardan foydalaniladi.

SHixta materiallari tarkibida R va S ning miqdori 0.03 % dan kam bo'lishi lozim.

Yuqorida ko'rilganidek shixta materiallarining suyuqlanishda undagi Fe, Si, Mn, lar pech muxitining kislorodli xisobiga oksidlanib metall oksidlari qum tuproq bilan berkitib shlak ajrala boshlaydi. Bu shlakda 40-60 %, Si O₂ , 20-25% FeO, 20-25 % Mn O bo'ladi. Jarayonni tezlatish maqsadida pechda malum miqdorda temir rudasi kiritiladi yoki kislorod xaydaladi.

Ajralayotgan is gazi metallni aralashtirib uni gaz va nometall materiallardan tozalay boshlaydi. Uglerod miqdorini kutilgan tarkibda kelgan dastlabki shlak chiqarilib pechda ma'lum miqdorda shlak ajratuvchi aralashma kiritiladi. Keyin esa metaldagi temir qaytariluvchi moddalar bilan qaytariladi.

3. induksion elektr pechlarda po'latni ishlab chiqarish

induksion elektr pechlardan undan yuqori sifatli xaydalmaydigan o'tga chidamli va boshqa maxsus xossaga ega bo'lgan po'lat olishda foydalaniladi.

Bundan kshrinadiki pech o'ziga xos xavo transformatori bo'lib uning suv bilan sovitilib turiluvchi mis o'ramli trubka birlamchi cho'lg'am o'tga chidamli meteriallardan yasalgan idishda kiritilgan shaxtaning temir-tirsaklari ikkilamchi cho'lg'am vazifasini aytadi.

Pech tigeli asosli yoki kislotali o'tga chidamli materiallardan tayyorlanadi. Sig'imi esa 50-3000 kg oralig'ida bo'ladi. Induksion pechlarning ishlashida induksionga yuborilayotgan tok xarakteriga ko'ra yuqori chastotali, o'rtacha va qo'yi chastotali toklarda ishlaydigan ajratiladi.

Pechni ishga tushirish. Avvalo shuni qayt etish joizki bu pechlarda olinuvchi po'latlar tarkibiga yaqin shaxta materiallari sarxisob asosida olinib ular tegelga ustidan kiritiladida, qopqog'i yopiladi. Keyin indektoriga zaruriy chastotali bi fazali o'zgaruvchan tok yuboriladi. Bunda shixta indektoriga Indektorlangan kuchni yurutma tok ajratgan issiq tasirida tezda qizib eriydi va xosil bulayotgan oksidlarning yuborilishida shlak ajrala boshlaydi. Asosan pechlarida Flyus sifatida ma'lum miqdorda oxaktoshga oyna siniqlaridan foydalaniladi. Ajralayotgan shlak metall sirtiga o'tadi. SHlak o'z navbatida metallni oksidlanishidan va atmosfera gazlaridan ximoya etadi. SHuni ham aytish lozimki Induktorning elektr maydoni esa suyuq metallni shiddatli aralashtirib

boruvchi kimyoviy reaksiyalarini tezlatib tekis tartibli po'lat olishga nometall materiallarni shlakka o'tkazib temperaturasini tekkislaydi.

Kislotali pechlarda esa Fe O dan Fe ning qaytarilishi avval qaytarilgan Si bilan, keyin esa to'laroq frossilisiy bilan olib boriladi.

Po'lat quymalarini olish usullari

Odatda metallurgiya zavodlarida qovushga chiqarilib, keyin uni kran yordamida turli shakl o'lchamdagi metall qoliplarga olib borib quyish bilan yirik quymalar olish texnologik jarayonlarining asosiy bosqichlaridan biridir. Po'latlardan sifatli quymalar olishda ularning gazlar va shlaklardan deyarli tozalab, qoliplarga tekkis kiritishning ahamiyati katta. Bunda po'lat pechdan chiqarilganga qadar pech novlari qovush va qoliplar talabga javob beradigan qilib, taxt qilib qo'yilishi lozim.

Po'latni metall qoliplarga ustidan quyish.

Bu usuldan oksidlanuvchi, bolgalanib ishlovchi yirik sifat zich po'lat quymalar olishda foydalaniladi. Bunda po'lat xar bir metall qolipga ustidan tejalishi kovush tiqining kamroq ochilib yopilishi metallning quyilishini kuzatib turish imkoniyatining mavjudligi metall temperaturasining pastroqligi uni shlak va gazlardan to'laroq tozalanishi kabilar uning boshqa usullaridan avzallagidir.

Po'latning metall qoliplarga tagidan quritib qo'yish. Bu usuldan mayda va o'rtacha massali quymalarni quyib olishda foydalanadi. Bunda bir yo'li bir necha qoliplarga metall o'zaro tutashtirilgan markaziy quyish tizimi kanallari orqali tagidan bir tekisda kiritiladi.

Bu usulda bir vaqtning o'zida sirt yuzali tekkisroq bo'lgan kirish bo'shlig'i bo'lgan bo'lmagan ko'plab quymalar olinadi. Biroq, murakkab quyish tizimini talab etishi metallning ko'proq sarflanishi quyiluvch metall temperaturasining

ustidan quyish usulidagi qaraganda 100-150°C bilishi, gaz va nometall qo'shimchalardan to'laroq tozalanmasdan bu usulning kamchiligidir.

Po'latni maxsus qolip ustidan uzluksiz quyish yuqorida ko'rilgan quyish usullarining kamchiliklaridan xoli etish ustida izlanishlar metallarni kristallizatorga uzluksiz quyish yuqorida ko'rilgan. Qurilmani ishga tushirishdan oldin kristallizator ish yuzalari o'simlik moyi bilan moylanadi va tagiga metall tashlik o'rnatiladi.

Bundan ko'rinadiki suyuq po'lat quvushdan oraliq qovushga quyiladi. Undan u orqali suv bilan sovutilib turadigan mis kristallizatorga uzluksiz quyilib turiladi.

Kristallizator metall bilan to'lgandan keyin metall taglikka yopishib qota boshlaydi. Bunda uning shtangasini tortuvchi mexanizm pastga tortib boradi.

Po'lat quymaning tuzilishi.

Ma'lumki metall qolipga quyilgan metall vaqt o'tishi bilan o'z issiqligini uning devorlariga tashqi muxit berib soviy boshlaydi. Suyuq metallning qolipga tegib turgan joylari va boshqa joylarga nisbatan o'ta sovutilgan "Tugma" kristallanish markazlari sonini ortib, mayda donali zich, kichik qatlamli zonani xosil qiladi. Quyma markaziga tomon sovish tezligi kamaya borish tezligi sababli issiqlik tarqalishiga qarab, markazga qarab cho'zilgan uzunchoq donali zona xosil qilinadi. Quymani o'zagi tomon sovishi tezligini yanada kamayishi esa turli tomonga yo'nalgan yirik donali zon xosil bo'lishiga olib keladi. Bu zonalarining xossasi kengligi quyma tarkibigiga, massasiga sovish tezligiga po'latni qaytarilganlik darajasiga va boshqa ko'rsatgichlariga bog'liq. Masalan, quyma massasi ortgan sari uzunchog' kristallar zonasi kengayib boradi.

Qator texnologik sabablarga ko'ra po'lat quymalarga turli nuqsonlar uchraydi. Masalan, qolipga po'lat ustidan quyilganda uning yuqori qismida kirishishg bo'shlig'i, uning atrofida esa gaz pufakchalari, sirtiga g'adir budirliklar, donalar paydo bo'lishi mumkin. Quymadagi bu nuqsonlarning oldini olish maqsadida qolip ustiga qo'shimcha qizdiriladigan ustama qolip

o'rnatiladi. Paydo bo'layotgan kirishish bo'shlig'i va gaz pufakchalari ustama qolipdagi metall o'tadi. Bundan tashqari quymalarda qo'shimchalarning. Masalan: R.S.C. larning notekkis taqsimlanishi xam uning sifatiga (puxtaligiga) katta putur yetkazadi.

Marten pechlarida po'lat ishlab chiqarish.

Komemtordagi po'lat ishlab chiqarish usullarini kamchidiklardan xoliroq etish maqsadida izlanishlar marten usulining yaratilishiga olib keladi.

Bu usul XIX asrning ikkinchi yarmida yaratildi.

Zamonaviy pechlarning sig'imi 200-900 T oralig'ida bo'lib, ularda qattiq yoki suyuq cho'yandan va ularning lomlari va boshqa chiqindilardan uglerodli kam va o'rtacha legirlangan konstruksion po'latlar olinadi.

Marten pechining tuzilishi va ishlashi. Marten pechi alangali regeneratori pech bo'lib, uning eng muxim qismi ish bo'shlig'i. Asosli pechlar ko'p tarqalgan bo'lib uning devorlari magnesit g'ishtdan terilgpn bo'lib tagligi magnesit kukuni bilan qoplanadi.

Pechning sirti po'lat list bilan qoplanadi. Puxtaligini oshirish uchun bo'yiga va ko'ndalangiga tortilgan po'lat armatura bilan maxkamlanadi. Pekchning old devorida shixta materiallarini kameraga yuklash uchun darchalari bo'ladi. Pechning ishlash davrida bu darchalar maxsus tzsiq bilan berkitiladi, ish jarayonini borishi esa ularning biriga o'rnatilgan maxsus oyna orqali kuzatiladi.

Pechning tagligi orqa devor tomon qayroq bo'lib, devor teshigiga o'rnatilgn navlardan po'latlarni va shaklni ravon va to'laroq chiqishiga taminlaydi.

Pechning yon devorida tabiiy yoki donna gaz aralashmalarini va xavoning uni ish bo'shlig'iga kirituvchi kallaklari bo'ladi. Kallaklarga gorelka va mazut ishlaganidaesa formuka ishlatiladi. Pechning old qismida esa pol satxidan ancha pastroqda esa juft regeneratori bilan pechni ish bo'shlig'i oralig'ida "shlakovik" deb ataluvchi kameralar bo'lib, ular o'zaro bog'langan bo'ladi va pechning ishlashiga gazlar bilan ergashib chiqayotgan chang shlak tomchilari

unga o'tadi. Metallurgiya zavodlarida ko'proq 250-500 T li pechlar t arqalgan bo'lib ularning taglik yuza o'lchami $20 \times 6 \text{ m}^2$ bo'ladi. Odatda bu pechlarda 400-600 marta po'lat olingach, ular kapitall tamirlanadi.

Pechni ishga tushirish. Avvalo pechni ishga yaroqligiga ishonch xosil qilingach pech bo'shlig'iga shixta materiallari ma'lum tartibda kiritilgandan keyin uning o'n tomondagi kallaklari kanallari ma'lum bosim ostida qizdirilgan yonuvchi gaz va xavo yuboriladi, u yerda bular aralashib yonadi. Yuqori temperaturali alanganing uzun mashali o'z yo'lida shixta materiallarini pech devorlarini qizdira borib, qaramag'qarshi tomondagi simmetrik o'rnatilgan kanallari orqali sovuq regeneratoring katta-katta terilgan kanallaridan o'tib, devorlarini qizdira boradi. Ularning devorlari 1250-1280 S temperaturagacha qizigach ulardan birga sovuq xavo xaydaladi. Ular qizdirilgan regeneratorkatakalaridan o'tib, devorlarini o'tadi.

Uning mashali endi chapdan o'ngga qarab shixta materiallarini qizdirib quvli tomonga kallaklar orqali sovugan juft regeneratorkalarga o'tadi va ularni qizdira boradi. Pechning ishlashida zaruratga ko'ra gaz va xavo yo'nalishi orqali avtomatik ravishda boshqariladi.

Qaytarilgan po'latlar.

Bu po'latlardan quymalar olishda po'lat pechga faqat ferromarganes bilan qaytrariladi, qolipga qaytarilganda esa Fe O dan Fe uglerod xisobiga qaytarilab boradi:



bunda ajralayotgan SO gazi po'latni aralashtiradi.

Kislorodli marten pechlarida po'lat ishlab chiqarish.

Bu usuldan yuqori sifatli konstruksion va legirlangan po'latlar ishlab chiqarishda foydalanadi.

Pechning tuzilishi. Bu pechlar asosan marten pechining tuzilishiga o'xshash bo'lib, devori esa o'tga chidamlidamas g'ishtdan terilgan. Lekin bu xol

eritilayotgan shixtadagi R va S ni tozalash uchun flyus sifatida oxak toshni pechga kiritishga yo'l qo'ymaydi. SHu sababli faqat tarkibida 0,02-0,03 % dan ortiq R va S bo'lmagan toza shixtalar ishlatilganda foydalanish kerak.

Pechning ishlashi. Pechga kiritilgan shixta materiallari sut yuqlanayotgan va boshqatdan boshlab uning tarkibidagi Fe, Si, Mu, P elementlarning oksidlanishi pech gazlardagi kislorod va temir ruda kislorodi xisobiga boradi. Xosil bo'lgan oksidlar o'zaro birikib dastlabki yuqori kremneyli shlak ajraladi va metall sirtiga ko'tarilib uni pech bo'shlig'idagi azotga, vodorodga va kislorodga to'yinishidan saqlaydi. Bu pechlarda po'lat olishning xususiyati shundan iboratki, birinchidan shixtada R va S lar miqdorining ozligi bo'lsa ikkinchidan Fe O dan Fe qaytaruvchi moddalar bilan emas, balki yuqori temperaturadagi shlakdan xamda pech devoridan uglerod xisobiga qaytarilayotgan Si bilan qaytarilib, bu pechlarda olingan po'lat, asosli pechlarda olingan po'latlarga qaraganda azotga, kislorodga, vodorodga kam to'yingan bo'lib, tarkibida metallmas qo'shimchalar miqdori deyarli kam bo'ladi. Marten pechlar ishining texnik iqtisodiy ko'rsatgichlari va ularning umumdorligini oshirish yo'llari.

Marten pechlarining ish umumdorligi pech tagligining xar bir kvadrat metr yuzasidan bir sutkada olingan po'lat va uni olishga sarflangan shartli yoqilg'i miqdori bilan belgilanadi. Xozirgi vaqtda pech tubining xar bir yuzasidan o'rtacha bir sutkada 8-12 T gacha po'lat olinib, xar bir tonna po'lat uchini 80-100 kg gacha shartli yoqilg'i yoqiladi. Marten pechlarida turli markadagi kam va ko'p uglerodli, kam va o'rtacha legirlangan sifatli po'latlar olinishi, uning avzalligi bo'lsa, jarayonning uzoq vaqt davom etishining va yoqilg'ining ko'p sarflanishi, po'latda qisman erigan gazlar bo'lishi, S va P dan to'la qutila olmaslik va boshqalapr esa uning kamchiligidir. Pechlarning ish unumini oshirishda shixta materiallarini suyultirishga saralab yaxshilab tayyorlash, ularni pechga yuklashni mexanizatsiyalashtirish, jarayonini avtomatik boshqarish ayniqsa tabiiy gaz va kisloroddan foydalanish muxim ahamiyatga ega. Tajribalar yechimi ko'rsatidiki pechda xaydalayotgan xavoning 30 %

kislorodga to'yintirilsa jarayonning tezlashishi xisobiga ish unumi 20 % ga ortib yoqilg'i sarfi 10-15 % ga kamayadi.

Keyingi yillarda yuqori sifatli arzonroq po'latdan olishda po'latni avval asosli marten pechidan olib keyin esa ularni kislotali pechda qayta ishlash usullarini qo'llash yaxshi samara bermoqda.

Ikki vannali marten pechlarida po'lat ishlab chiqarish

Kuzatishlar shuni ko'rsatadiki, odatdagi marten pechlarining ish boshlig'iga ajralayotgan issiqlikning 20- 25 % igina shixta materiallari va shaklli qizdirish uchun sarflansa 50-55 % pech gazlari bilan 20-25 % suv bilan sovitiluvchi o'tga chidamli g'ishtdan terilgan devorlarga o'tadi. SHu boisdan issiqlikdan to'laroq foydalanish ikki vannali pechlarning yarailishiga olib keladi.

Pechning tuzilishi. Bu pechlar devorlari asosli marten pechlar singari magusif yoki dolomit g'ishtlardan terilib sirtidan po'lat listlar bilan qoplangan. Pechning ish boshlig'i suv bilan sovitilib turilgan o'tga chidamli to'siq bilan A va B teng quvirlarga ajratilgan.

Pech shipi esa ajratiladigan qilinadigan. pechda eritilgan po'lat va shlak orqa devorlaridagi novlaridan chiqariladi. Uning marten pechi singari regeneratori yo'q. Ish bo'shlig'iga gazlar shlakovik deb ataluvchi qismida nori orqali isitgich qurilmalari yuboriladi. Pechning B qismida kiritilgan gaz gorelka alangasidan qizdirilib eritiladi. Bu vaqtda A qismdagi eritilgan suyuq metall satxiga burma orqali kislorod xaydab turiladi. Bunda ajralayotgan SO gaz B qismiga yo'naltiriladi va u yerda to'la yonadi. Natijada vanna temperaturasi ko'tarilib jarayon tezlashadi.

Binobarin issiqlikdan foydalanish xajmi ortadi. A vannadan metall qutilgan tarkibga kelganda va uni shlak o'z navbatida o'z navidan kovshga chiqariladi. So'ngra bu qismga qattiq shixta materiallari yuklanadida gorelka alangasida qizdirib eritiladi.

Bu vaqtda suyuq metall satxiga burma orqali kislorod xaydab turiladi. Bunda ajralgan gazlar B qismga yo'naltiriladi va u yerdan to'la yonadim. Natijada

vanna temperaturasi ko'tariladi va jarayon tezlashadi. SHu yo'sinda jarayon yana takrorlanaveradi.

Statistik ma'lumotlarning ko'rsatishicha dunyo bo'yicha ishlab chiqarilayotgan po'latlarning 80% xozirda konventordagi suyuq cho'yan satxiga kislorod xaydash va marten pechlarida olinadi. Buning boisi uning texnig'iqtisodiy ko'rsatkichidir. Quyidagi jadvalda bu usuldan birining ikkinchisiga nisbatan samaraligi keltirilgan.

Ishlab chiqarish usullari	Bir soatdagi ish unumdorligi, T	Issiqlikdan foydalanish koefitsenti	SHaxtada temir-tersaklardan foydalanish %
Konventordagi suyuq cho'yan satxiga kislorod xaydash usulida	400-500	30	20-25
Skrab-rudali usulda ishlaydigan marten pechlari	70 gacha	50	40-50
Ikki vannali marten pechlari	200-300	70	40-45

Po'latlar tasnifi

Po'lat bu temir va uglerodni qotishmasidan iborat bo'lib, uglerodni miqdori 0,02% dan 2,14% gacha bo'ladi. Qotishma tarkibida kremniy, marganes, oltingugurt, fosfor va boshqa qo'shimchalar bo'ladi. Po'latda u yoki bu

qo'shimchani xususiyatini paydo qilish uchun uning tarkibiga krom, vofrani, vannadiy, kobolt, titan va boshqa legirlovchi elementlar kiritiladi. Natijada u plastik qotishmaga mansub bo'ladi va bolg'alash egish va preslash bilan kerakli shaklni oladi.

Po'latlar o'z ishlab chiqarilishi usullariga ko'ra konventorli, martenli va elektr pechlarida ishlab chiqarilgan po'latlar uglerodli va legirlangan vazifasiga ko'ra esa konstruksion, instrumental va maxsus po'latlarga ajraladi. Po'latlar bir-biridan quyidagicha farq qiladi. Ishlab chiqarilishiga ko'ra konventorli, martenli elektr po'latlarga ajraladi.

Uglerodli po'latlar

S 0,25% bo'lsa, kam uglerodli,

S 0,25 ... 0,60% bo'lsa, o'rta uglerodli,

S 0,6% dan boshlab esa yuqori uglerodli po'latlar deb ataladi.

Uglerodli po'latlar tarkibida ugleroddan tashqari quyidagi elementlar mavjud.

Mn	Si	S	R
0,9%	0,15 – 0,35%	0,06%	0,07%

Uglerodli asbobsozlik po'latlari.

Bunday po'latlar GOST 1435-74 bo'yicha tayyorlanadi. Bunday po'latlarning asosiy markalariga U7, U8, U9, U10, U11, U12, U13, U14, U17,

U8GA, U10A, U12a, U13A larni misol qilib ko'rsatish mumkin. Bunday markalar tarkibida U xarfi po'latning uglerodli ekanligini, undan keyingi raqamlar esa, uning bir ulushdagi uglerod miqdori foiz xisobida, G esa, tegishli po'lat tarkibida marganes miqdorini oshirilganligi, A xarfi esa, po'latning yuqori sifatli ekanini ifodalaydi.

Marka	Ishlatilishi
U7A	Zubila atverka dastgoxlarning markalari
U7	Bolg'alar, duradgorlik asboblari
U8	Nurni kesish uchun keskichlar karnerlar
U8A,U8G	Nurni kesish uchun keskichlar karnerlar, tiski jag'lari va boshqalar
U8,U9A	Kernor zubilalar
U10,U11	Keskichlar parmalar, metchiklar, frezerlar va boshqalar

CHo'yan va po'lat ishlab chiqarishda xavfsizlik texnikasi qoidalari

Kasb-xunar kollejlarda talabalarga konstruksion materiallar texnologiyasi fanining “Choʻyan va poʻlat ishlab chiqarish texnologiyasi” mavzusini oʻqitish bilan bir vaqtning oʻzida aynan shu jarayonlarda xavfsizlik texnikasi qoidalarini xam tushuntirish muxim ahamiyatga ega. Chunki choʻyan ishlab chiqarishda ishtirok etuvchi ishchilar uchun xavfsizlik qulay mehnat sharoitlarini yaratib berish muxim ahamiyatga ega. Choʻyan va poʻlat ishlab chiqarish jarayonida metallarni artish quyish shaklga keltirish kabi jarayonlar amalga oshiriladi. Bunday sharoitda ishchilarda turli xil jarayonlar jaroxatlanishlar kuyish koʻzning shikastlanish kabi xavfli omillar kuzatilishi mumkin. Shuningdek metall asboblari bilan ishlashda tana qismlarini yanchib ezib olish qolaversa tomchilik ishlarida qizdirish ishidagi issiqlik nurlanishidan va kuchli shovqinlar sharoitida ishlashdan turli xarakatlanishlar yoki kasb kasalliklari kelib chiqishidir.

Umuman olganda poʻlat va choʻyan ishlab chiqarish ishlarida xavfsizlik texnikasi qoidalari qoʻyidagilardan iborat boʻlishi kerak:

- asboblari ishga soz xolatda boʻlishi kerak;
- choʻyan va poʻlat ishlab chiqarishda ishchi doimiy qoʻlqop kiygan xolda ishlashi kerak;
- choʻyan va poʻlat ishlab chiqarish tseklarida ularni tekisxolda taxlash bilan saklanadi . ularni tiklab taxlashdaga ruxsat berilmaydi;
- choʻyan va poʻlat ishlab chiqarish qoʻlqopsiz ishlashga ruxsat berilmaydi;
- choʻyan va poʻlat ishlab chiqarish jarayonida xarbiy ishlov berish chogʻida quloqchin taqib olish kerak;
- qizigan metallarni qoʻl bilan ushlashga ruxsat berilmaydi;
- qizdirish ishlarida issiqlikdan nurlanishga qarshi qizdirish xonasi 3*4 mm oʻlchamli metall toʻrdan ximoya toʻsiqlari oʻrnatilishi kerak
- kuchli bolgʻalash ishlarini bosqonsiz bajarishga ruxsat berilmaydi;
- yuqori kuch talab etadigan xollarda kompression qurilmalardan foydalanishda detallarni maxsus maxkamlagichlarga oʻrnatib ishlanadi;

Bolg'lash asboblari bilan ishlaganda bolg'a dastasining yog'och materialidan qiligan bo'lishligiga aloxida etibor beriladi. Bu o'z navbatida tutrashi yutishda muxim o'rin egallaydi.

CHo'yan va po'lat ishlab chiqarish ishlarida ularning sirtida xosil bo'lgan oksidlangan qoplam uchish natidasida ko'zga kirib jaroxat keltirish mumkin. SHuning uchun qattiq zarbiy ishlov berishda ko'zga ko'zoynak taqib olish kerak. Agar cho'yan va po'lat ishlab chiqarish ishlarida qizigan metall o'zidan infraqizil nur chiqarishini etiborga olgan holda tegishli bois qoraytirilgan maxsus oynalar taqib olish tavsiya qilinadi.

CHo'yan va po'lat ishlab chiqish vaqtida zarbiy ishlarni amalga oshirishdabolg'a yoki to'qmoq dastasinidan tashqari metall buyumdan titrash yuzasiga kesishi bilan jaroxat yoki kasbiy kasallik keltirib chiqarishi mumkin. SHuning uchun xam bunday xolda ishlov berilayotgan buyum yoki materiallarni mustaxkamm o'rnatib olish kerak bo'ladi.

Metallarning turiga ko'ra elastik, plastik va mo'rt materiallar bo'lishligi ularga ishlov berishda extiyot bo'lish zaruratini tug'diradi. Mo'rt metallarga zarbiy ishlov berishda ulanib sinf, uchishidan saqlanish chora tadbirlari ko'riladi. Iloji boricha qizdirib, plastik xolatda kelgunga qadar qizdirib olish tavsiya etiladi. Elastik xolatini o'zida mujassam etmasa metallarga zarbits kuch tasir ettirishdan oldin ulardan bolg'alanish sakrab qaytishining oldindan bilib, bolg'aning qaytish yo'lida tana azolari bo'lsa , jaroxatlanishi kuzatilishiga qarshi shu yo'lda turmaslik kerak.

CHo'yan va po'lat ishlab chiqarish jarayonlarida ishlovchilar tomonidan ishlatiladigan asbob uskunalari uchun aloxida shkaflar bo'lishi kerak. Barcha asbob anjomlar ishdan so'ng o'z joyiga qo'yilishi kerak.

Gost 12.1.046-81- ish joyini umumiy tekis yoritish talablari asosida xonaning yoritilganligi 300 lyuksdan kam bo'lmasligi talab etiladi. Bu yoritish sindirilgan yorug'lik nuridan asoslangan xolda dyuminiset lampalardan foydalanishni taqozo etadi. Xonaning umumiy xajm bo'yicha tanida $W=S \frac{1}{2} 15 \text{ vt}=17.5 \frac{1}{2} 15 = 262,5 \text{ vt}$. Quvvatdagi yoritgich kerak.

Ish tugagandan so'ng metall zarrachalari va turli metall bo'laklarini ish turli metall bo'laklarini ish joyida qolmaslik maqsadidan ishdan so'ng tozalash ishlari bajariladi va ulardan so'ng ishchilarning yuvinib olishlari taklif etiladi.

Atrof muxit muxovazasi

Mashg'ulotlarni bajarish mexnatini ilmiy tashkil etish va xavfsizlik texnikasi koidalari.

Xozirgi vaktda butun xalk xujaligi texnika jixatidan kayta kurollantirish turli buyumlarni mexanik ishlatish jarayonlarini keng tadbik etish etishga sabab bulmokda. SHunga karamay xali xam ishlab chikarishda chilangarlik ishlari keng tarkalgan.

Bu usullarni amalga olishda mexnatni ilmiy tashkil etish ishlab chikarish jarayonini yeng kam vakt, kuch xamda mablag sarflangan xolda mexnat resurslaridan samaralirok foydalanishga mexnat unumdorligini oshishiga ishkoni beradi. Bunda talabalar mexnatini ilmiy tashkil etishga bilimlarni nafakat nazariy balki Amaliy jixatdan keng egallagan xolda amalga oshiriladi. Mexnatni ilmiy tashkil etishda bilish talabalarni ilmiy savoliga kuyiladigan muxim talablardan biridir. Xozirgi vaktda jismoniy va akliy mexnatni uygunlashtirilgan xolda ishlarni uzgartirishga yetuk mutaxassislar kerak. Talabalar ishlab chikarishning politexnik asoslarini chukur belgilash zamonaviy majmualar va texnologik jaranlarni tez o'zlashtirib olishlari, shuningdek malum malaka va bilimga ega bo'lgan. Mexnatni va ishlab chikarishning faol ishtirokchilari ish unumi xamda mahsulot sifatini uchun masuliyatli bo'lishlari shart.

Demak talabalar chilangarlik ishlarini o'zlashtirishda quyidagilarga to'la rioya qilishlari kerak.

- ish o'rinlarini ilmiy jixatdan to'g'ri tashkil etish
- ishni birgada shaklida tashkil qila bilash
- ishni bajarishda tejamkorlikni yo'lga qo'yish
- mehnat qilish, dam olish vaqtlarini tartiblashtirish
- ish o'rnida sanitariya gigiena va estetik talablarini bajarishlari
- ish o'rinlariga texnologik jarayonlarning to'g'ri rejalashtirish
- g'o'z ilarida mehnatni ilmiy tashkil etishda asoslangan rejalarini joriy eta olish

Mexnatni ilmiy tashkil etishning Yana bir omillaridan biri mexnat muxofazasi va xavfsizlik texnikasi qoidalariga qat'iy etibor berilishi kerak

Mexnat muxofazasi ishining xayot iva salomatligi uchun xavfsiz mexnat sharoitlarini ta'minlashga qaratilgan texnikaviy me'yorlash ishlovchilarning mexnat predmetlari va vositalarining ta'siridan ximoya qilish bo'yicha Amaliy ishlarni belgilaydi. CHilangarlik ishlarini bajarishda dastgoxlar xamda mexanizmlarning xarakatlanishiqismlarining xarakatlanuvchi qismlarining ximoya zonalari Bilan berikitili zarur.

Mashina mexanizmlarining tok o'kazuvchanligi qurilmalari ishlovchiga qarab turish mumkin. Elektr tokidan saqlanuvchi bunday joylarda ogohlantiruvchi yozuv yoki shartli belgilar qo'yiladi.

Uskunalarni o'rnatishda binodagi chang, bug' , xarorat va shovqinningme'yori ishlab chiqilib natijad gigiena xolatini ta'minlanishi kerak.

Ish vaqtida:

- detallarni gira jag'iga maxkam qilish va bo'shatishda ehtiyotkorlik choralarini ko'rish
- dastgoxlardagi kurilmalarni faqat cho'tkalarda tozalash
- zubilo Bilan metal kesishga qirindini zonaga tso'naltirish va ximoya vositalaridan foydalanishlik
- ish kiyimlarini benzi, kerosin va boshqa ashyolardan saqlash.

Ishdan so'ng:

- ish joyini yaxshilab nazorat qilib yig'ishtirish
 - moyli lattalarni o'z joyiga qo'yish
 - moyli lattalarni maxsus metall kutilarga solib qoppog'ini yopish kerak
- Bundan tashqari yong'inga qarshi chora tadbirlarni amalga oshirisha:
- elektr tokini nosozlik tekshirib elektr jixozlarini qizib ketishini qisqa tutashuv tokiva boshqa xolatini olidini olish
 - disklarni ishqalanish natijasida xosil bo'lgan issiqlik va alanga nur issiqliklari turli tabiiy xolatlarda oldini olish tabirlarini amalga oshirish
 - ish o'rinlarni toza va tartibli saqlash, oson alangalanadigan moddalar xamda isistish asboblarini extiyotkorlik Bilan foydalanish

-xar bir korxonalarda maxsus o't o'chirish vositalaridan tashqari oddiy jixozlar vositasidatashqari oddiy jixozlar – qum tuldirilgan qutilar, belkurak, yong'in krani, o't o'chirgichlar bo'lishi va chelaklar va suv uchun gidropulflar turli choyshablar ular xar doim shax xolda saqlanishi kerak.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Asosiy vazifamiz – vatanimiz taraqqiyoti va xalqimiz faravonligi yanada yuksaltirishdir.g'Prizident Islom Karimovning 2009g'yilning asosiy yakunlari va 2010g'yil O'zbekistonning ijtimoiy – iqtisodiy rivojlantirishning eng muxim ustivor yo'nalishlariga bag'ishlangan vazirlar maxkamasining majlisidagi maruzasi// xalq so'zi 2010g'yil 30g'yanvar
2. Kaimov I.A. jaxon moliyaviy iqtisodiy inqiroz, o'zbekiston sharoitida uni bartaraf etish yo'llari va choralari. I.A.Karimov –T: o'zbekiston 2009g' 56 b
3. Mirsaidov K.I. maxsus fanlarni o'qitish va ishlab chiqarish taxlili –T: 1996
4. ilg'or pedagogik texnologiyalar OIMMMI, toshkent 1999
5. dadamirzaev g'. Matkarimov. Bitiruvchilar uchun bitiruv malakaviy ishini bajarish bo'yicha uslubiy ko'rsatma . Namangan 1999
6. Internet ma'lumotlari

www.karelia.ru

www.lemken.com

www.kroune.com

www.rambler.ru