

23-modul: Yoy payvandini maxsus usullari

Reja:

1. Gazoviy payvandlash..
2. Ximoya gazlari muxitida elektrik yoy yordamida payvandlash.
3. Argon muxitida payvandlash. Elektro-shlak usulida payvandlash.
4. Gazoviy payvandlash apparatlari, uskunalari
5. Metallarni gaz kislorod yordamida va plazma yoy usulida kesish.

Metallarni payvandlash simlari bilan gaz alangasida payvandlash

Bu usuldan metallarni yonuvchi gazlarning kislorod bilan gorelkada ma'lum nisbatda aralashtirib, havoda yondirilgan alanga mash'alida qizdirib payvandlanadi. Bu usul oddiyliigi, alangani oson rostlanishi, qimmatbaho uskunalar talab etmasligi, alanga mash'alini payvandlash joyiga zarur burchak ostida yo'naltirilishi, chokni bostirishni nazorat etilishi, sekin, bir tekisda payvandlash joyini qizdirilishi kabi afzalliklariga ega. Lekin elektr yoy yordamida payvandlashga qaraganda issiqlikni ta'siri zonasini kengligi, metall qalinligi ortishida ish unumini pasayishi, payvandchi malakasini yuqori boiishi kabi kamchiliklari bor. SHunga qaramay bu usuldan po'lat, cho'yan, rangli metallar va ularning qotishmalaridan tayyorlangan listlar, kichik diametrli trubalarni, eyilgan detallarni tegishli metallar bilan qoplab tiklashda va ta'mirlash ishlarda keng qo'llaniladi.

Payvandlash gazlari va gaz ishlab chiqarish apparatlar. Metall buyumlarni payvandlashda atsetilen, vodorod, tabiiy gaz va boshqa yonuvchi gazlardan foydalaniladi. Bu gazlar ichida atsetilen gazini kislorod bilan ma'lum nisbatda aralashtirib yondirilganda eng ko'p issiqlik (3150) ajratishi sababli bu gazdan amalda keng foydalaniladi. Lekin, unutmazlik ham lozimki, uning narhi boshqa yonuvchi gazlardan qimmat va ma'lum sharoitda portlaydi.

Atsetilenni gaz generator apparatda karbid kalsiydan olinadi. Gaz generatorlari konstruksiyasiga ko'ra «karbidga suv», «suvga karbid» va «kontaktli» xillari bo'lib ularni soatiga 3 m³ atsetilen ishlab chiqaruvchilari ko'chma, yuqori unumlilari statsionar boiadi.

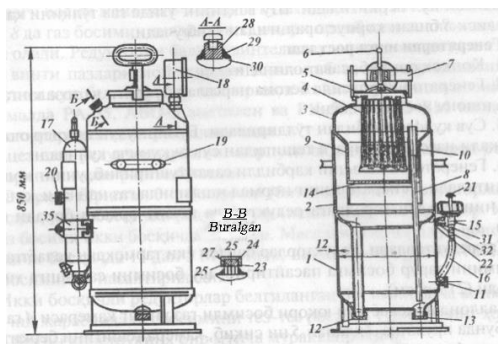
–rasmda o'rta bosimda ishlaydigan ASM–1,25–3 markali gaz generatorining umumiy ko'rinishi (*a*) va bo'ylama kesimi (*b*) ko'rsatilgan.

–rasmdan ko‘rinadiki, generator korpusi ikkita bir-biriga biriktirilgan silindrdan iborat bo‘lib, ustkisi 2 gaz hosil qiluvchi va pastki 1 gaz yuvgich qismi boiadi. Bu qismlar trubka 8 bilan bogiangan. Gaz hosil qiluvchi qismini yuqorisiga eliptik taglik 3 payvandlangan boiib, u orqali korpusga savat 4 tushiriladi, qopqoq 5 yopilib vint 6 va richag 7 bilan zich berkitiladi. Keyin unga generator og‘zidan suv nazorat jo‘mrangi 11 dan oqquneha quyiladi, keyin generatorga kalsiy karbidli savat 4 tushiriladida, qopqoq 5 yopilib vint 6 va richag 7 bilan zich berkitiladi. Savatdagi karbid kalsiyni suv bilan reaksiyaga kirishida hosil boiayotgan atsetilen gaz hosil qiluvchi korpus bilan shaxta 9 oralig‘idagi bo‘shliqda gaz yostiq hosil boiadi va bu gaz trubka 8 orqali gaz tozalagichdagi suvdan o‘tib, tozalanib shlang 16 suv qulfi 17 orqali payvandlash gorelkaga o‘tadi.

SHuni qayd etish joizki, trubka 8 ga kiydirilgan stakan 10 gaz tozalashiga, ohak chiqindilarini o‘tmasligini ta‘minlaydi. Generator korpusidagi eng yuqori gaz bosim $1,5 \text{ kg. k/mm}^2$ boiib unga o‘rnatilgan manometr 18 orqali kuzatiladi. Atsetilenni bosimi esa $0,1\text{--}0,7 \text{ kg. k/sm}^2$ boiadi. Generator massasi 16 kg boiib, bir joydan boshqa joyga zaruriyatga ko‘ra o‘tkaziladi. Generatorga $24,5 \text{ dm}^2$ suv ketadi va soatiga $1,25 \text{ m}^3$ atsetilen ishlab chiqaradi.

SHuni ham qayd etish lozimki, payvandlashda generatorda ajrayotgan gaz tezligi gorelka mundshtukilan chiqayotgan gaz aralashmasi tezligidan katta bo‘lsa, gaz chiqarish teshigi bekilib qolgan bo‘lsa aralashma gaz o‘z kanali va shlang orqali generatorga o‘tib teskari zarb berib uni portlatishi mumkin. Bu holni oldini olish uchun generatorga ehtiyot qurilma o‘rnatiladi. Bu qurilma suvda ishlaydigan yoki Hapanli bo‘ladi. Generatorda atsetilen olishdan avval ehtiyot qurilmani suv bilan to‘ldirilmoq lozim.

–rasmda o‘rtacha bosimda ishlaydigan suv qulfini tuzilishi va ishlash sxemasi keltirilgan.



O'rta bosimda ishlaydigan ASM-1,25-3 markali atsetilen generatori:

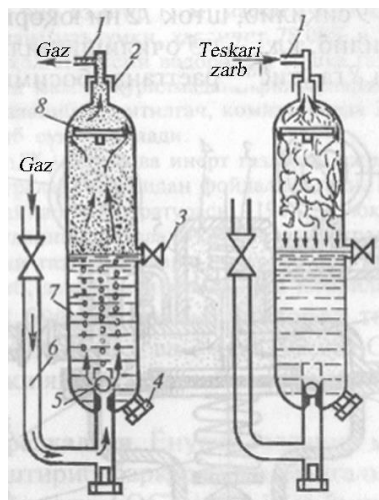
a – tashqi ko'rinishi; b – bo'ylama kesimi: 1 – gaz yuvgich; 2 – gaz hosil qiluvchi qism; 3 – elliptik taglik; 4 – savat (korzina); 5 – qopqoq; 6 – vint; 7 – richag; 8 – trubka; 9 – shaxta; 10 – stakan; 11 – nazorat jo'mragi; 12 va 13 – gaz hosil qiluvchi qismdan va taglikdan loyqa chiqindi va suvni shtuper orqali chiqaradigan probkalar; 14 – kichik teshikli tarelka; 15 – ehtiyot klapan; 16 – shlang; 17 – suv qulfi; 18 – manometr; 19 – dasta.

Sxemadan ko'rinadiki, korpus 3 ga trubka 1 biriktirilgan bo'lib, atsetilen bu trubka va shar klapan 2, gaz taqsimlagich nippel orqali payvandlash gorelkasiga o'tadi.

Alanga teskari zarb berganda suv klapani bosib atsetilenni kirish yo'lini berkitadi, shu bilan gaz keladigan yo'l berkitiladi. Bu holda portlovchi gaz to'lqin bosimi qaytargich disk bilan korpus oralig'idan tashqariga o'tib generatorni portlash oldi olinadi. Ehtiyot qulfini ishga rostdash uchun probka 7 ochilib u orqali suv nazorat jo'nwagi 6 dan oqquncha quyilib keyin, probka berkitiladi.

Ba'zi hollarda metallarni payvandlash postiga atsetilen hajmi 40 l li po'lat balonlarda 1,9 MPa bosimda, shuningdek kislorod ham shunday baloirlarda 15 MPa bosimda keladi.

Payvandlash reduktori. Metall buyumlarni payvandlashda balondan gorelkaga yuboriluvchi atsetilen va kislorod bosimini zaruriy bosimga pasaytirib, shu bosimda saqlash uchun balonlarga gaz reduktorlari o'rnatiladi. Atsetilen reduktorlarni masalan RA-55, kislorod reduktorlarni RP-53 markalari bor.

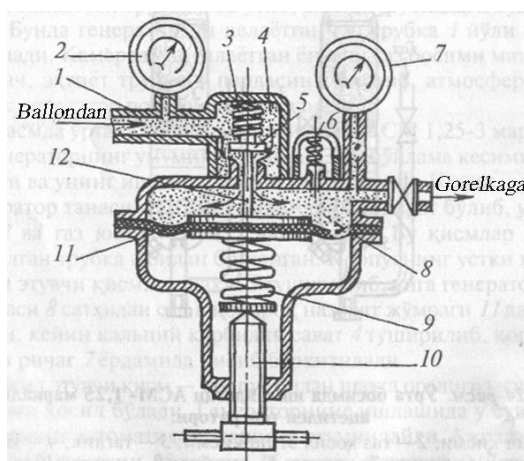


O'rta bosimda ishlaydigan berk tipidagi suv qulfining sxemasi:

a – suv qulfini normal ishlashi; b – alanagani teskari zarbida ishlashi;

1 – gaz keltiruvchi trubka; 2 – teskari klapan; 3 – korpus;

4 va 7 – probka; 5 – qaytargich disk; 6 – nazorat jumragi.



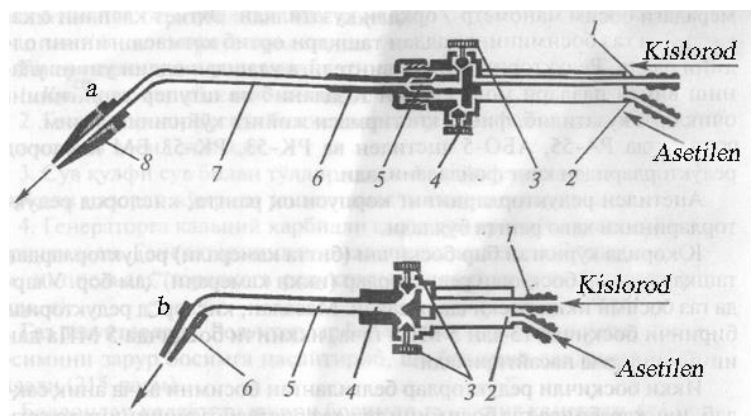
Bir kamerali gaz reduktorining sxemasi:

1 – reduktor korpusi; 2 va 7 – manometrlar; 3 va 9 – prujinalar; 4 – yuqori bosimli kamera; 5 – ehtiyot klapani; 8 – quyi bosimli kamera; 10 – vint;

11 – membrana; 12 – shtok.

Payvandlash gorelkalari. Ko'pchilik payvandlash ishlari past va o'rtacha bosimda ishlaydigan injektorli gorelkalarda olib boriladi, ularga kislorod 0,15–0,35 MPa bosimda, atsetilen 0,001–0,10 MPa bosimda yuboriladi.

Gorelkani ishga tushirish uchun avvalo kislorod ventili ochiladi. Bunda kislorod injektor teshigidan chiqishida atsetilenni so'rib gazlarni aralashtirish kamerasida o'zaro aralashadi. Gorelka mundstuki teshigidan chiqayotgan bu aralashma gaz yoqilganda alanga hosil bo'ladi. Me'yordagi alanga kislorod va atsetilen ventillarini burash ila rostlanadi. Gorelka tuzilishini kuzatsak, u stvol va almashtiradigan uchliklardan iborat bo'lib, uchliklar gorelka stvotga Tdydiriladigan gayka bilan biriktiriladi. Uchliklarni 0, 1, 2, 3,...9 nomerlari bo'lib, payvandlanuvchi metall qalinligiga qarab tegishli uchlikdan foydalaniladi. Masalan, payvandlanuvchi metall qalinligi 0,2–0,5 mm bo'lsa, nol nomerli uchlikdan, 2–4 mm gacha boisa 3 nomerligidan foydalaniladi. Gorelkalarni GS–1, G2–04, G3–03 va boshqa markalari bo'ladi.



Payvandlash gorelkalari.

- a – injektorli gorelka: 1 va 2 – trubka; 3 va 4 – ventillar; 5 – injektor;
 6 – aralashtirish kamerasi; 7 – trubka; 8 – mundshtuk.
 b – injektorsiz gorelka: 1 va 2 – trubka; 3 – ventil; 4 – aralashtirish kamerasi; 5 – trubka;
 6 – mundshtuk.

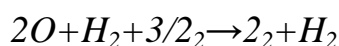
Masalan, 0,05–0,06 mm listlarni payvandlashda, shuningdek zargarlik ishlarida kichik quvvatli GS-1 markalilardan, 0,2–7 mm gacha qalinlikdagi konstruksion po'latlarni payvandlashda kichik quvvatli G2-04 markaligidan, 0,5–30 mm. larni o'rtacha quvvatli G3–03 markaligidan foydalaniladi. GS–1 injektoriy yo'q gorelka bo'lib, unga kislorod va atsetilen bir xil bosimda 0,01–0,1 MPa kiritiladi.

Payvandlash alangasi. Metall buyumlarni payvandlash alangani uch zonaga ajratish mumkin:

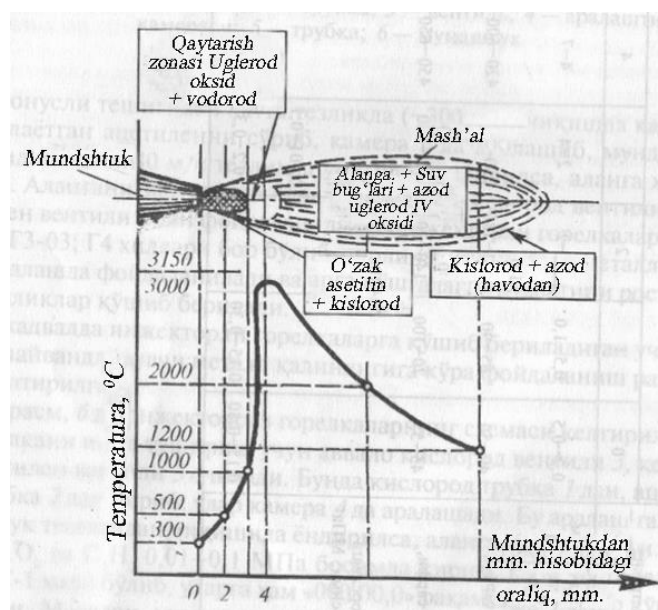
1^{chi} zona. Bu zonaga alanga o'zagi (yadro) deyiladi. Bu zonada deyarli qizigan kislorod va dissotsiatsiyalangan atsetilen bo'ladi. Bu zona tiniq va yoriq rangli konus shaklli bo'lib, o'z chegarasi bilan ajralib turadi.

2^{chi} zona. Bu zonada atsetilen kislorod hisobiga yona boshlaydi: $2+H_2+O_2 \rightarrow 2O+H_2$ va zonada metallni oksidlanishini oldini oluvchi va N_2 gaz bo'ladi. Metallarni payvandlashda payvandlash joyi shu zonada qizuiriladi.

3^{chi} zona. Bu zona alanganing mash'al zonasi deyiladi. Bu zonada va H_2 gazlar havo kislorodi hisobiga to'la yonadi:



Metallami payvandlashda O_2 , H_2O bug'lari temirni oksidlaydi, shuning uchun bu zonani oksidlovchi zona deyiladi.



Me'yordagi atsetilen–kislород alangasining sxemasi

Metallami payvandlashm me'yordagi normal alangada olib bonladi. Bu xilalangani olish uchun $\frac{V_{O_2}}{V_{H_2}} = 1,1 - 1,2$ bo'lmog'i lozim. Agar $\frac{V_{O_2}}{V_{H_2}} > 1,1 - 1,2$ bo'lsa oksidlovchi alanga bo'ladi. Agar bu xil alangada po'latlar payvandlansa F , Si , Mn , lar oksidlanadi va bu oksidlar o'zaro birikib shlak hosil qilsada, ma'lum miqdorda kislorod qolib chok sifatiga putur etkazadi.

Agar $\frac{V_{O_2}}{V_{H_2}} < 1,1 - 1,2$ bo'lsa bunday alanga tutab yonadi. Bu xil alangaga uglıerodlantiruvchi alanga deyiladi. cho'yanlarni payvandlashda foydalaniladi. Undan

SHuni qayd etish joizki, metallarni payvandlashda ularni xiliga, qalinligiga qarab me'yordagi normal alanga quvvati (A) rostlanadi:

$$A = K \cdot S, \text{ l/soat,}$$

bu yerda K - tajriba koeffitsienti bo'lib, qora metallarni payvandlashda 100–120 l/soat, mis qotishmalari payvandlashda 150–200 l/soat olinadi.

S – payvandlanuvchi metall qalinligi, mm.

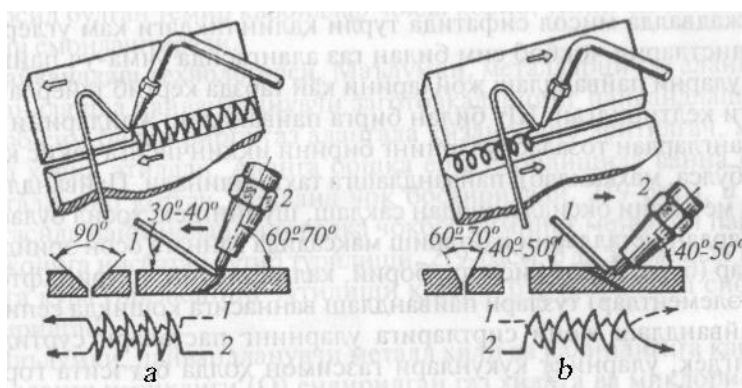
Agar $S < 10$ mm bo'lsa chok bob sim diametri (d)

$d = 0,5 - 1$ mm olinadi.

$S > 10$ mm bo'lsa $d = S/2$ mm olinadi.

Agar po'latlarni uchma–uch payvandlashda payvandlash joylarini qalinligi masalan, 0,5–1 mm bo'lsa, payvandlash joylari kertmay yuqoriga bir oz qayirib, 3–16 mm bo'lsa V simon, qilib kertilib, zang, tuproqlardan tozalab payvandlash stoliga o'rnatiladi.

So'ngra gorelkani o'ng qo'lga olib normal alanga hosil etilgandan keyin chap qo'lga tegishli chok bob simni olib ularni payvandlash joyiga zarur burchak ostida ushlanadi. Agar payvandlanuvchi metall qalinligi 5 mm dan kichik bo'lsa chokni o'ngdan chapga qarab, qalinligi 5 mm dan ortiq bo'lsa chapdan o'ngga qarab chok bostirilmog'i kerak.



Gaz alangasida payvandlashda gorelka hamda payvandlash

simining harakat traektoriya sxemasi:

a – o'ngdan chapga payvandlash; b – chapdan o'ngga payvandlash:

1 – payvandlash simi; 2 – gorelka.

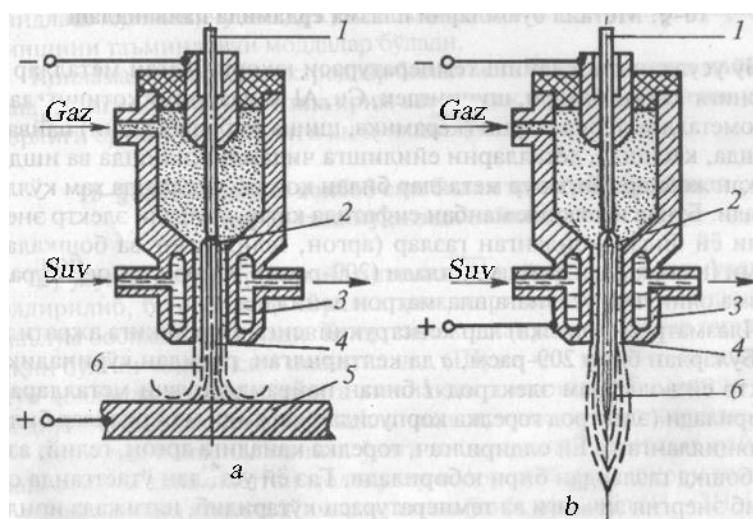
Metallarni plazma oqimida payvandlash

Bu usulda suyuqlanish harorati yuqori bo'lgan yupqa list metallar va ularning qotishmalari, shuningdek, *Al*, *u* qotishmalarining payvandlashda hamda ishdan chiqqan detallarni tiklashda va kesishda keng foydalaniladi.

Bu usul boshqa usullarga qaraganda ish unumdorligi yuqori termik ta'sir zonasi kichikligi bilan ajraladi.

Bu usulda metallarni payvandlashda payvandlash joyiga plazmatron (plazma gorelka) orqali yuqori temperaturali plazma (ionlangan gaz) oqimi yo'naltiriladi. Bunda darhol suyuq metall vanna hosil bo'ladi. Plazma yo'nalishi boshqa joyga olinganda vanna sovishida kristallanib chok hosil bo'ladi.

Plazmatron yoyini metallga bevosita va bilvosita ta'sir etadigan tiplari bo'ladi. Bularndan bir sxemasi 6.23–rasmda keltirilgan. Uni ishga tushirish uchun avval volfram elektrod 1 va payvandlanuvchi zagotovka 5 orasida elektr yoy oldiriladi. Keyin plazmatronni tor kanalidan masalan, Ar yoki boshqa bir gaz yuboriladi. Bu gaz yoy ustunidan o'tayotganda siqilib, ionlangan gaz hosil bo'ladi. Bu vaqtda soplodan yuqori temperaturali plazma yoy bilan birgalikda metallni payvandlash joyiga yo'naltirilishida bir zumda eritadi. Ikkinchi tip plazmatronda yoy volfram elektrod 1 bilan suv bilan sovutilib turiluvchi saplo 3 orasida oldiriladi.



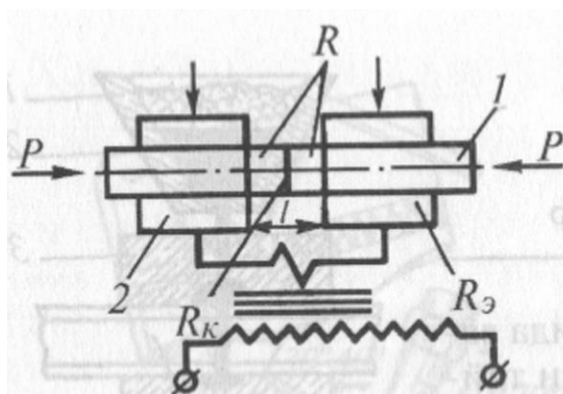
Metallarni plazma yordamida payvandlash sxemasi:

a – bevosita; b – bilvosita: 1 – volfram elektrodlar; 2 – yoy; 3 – gorelka soplosi; 4 – soplo kanali; 5 – zagotovka; 6 – plazma oqimi.

Bu usulda faqat metallarnigina emas balki yarim o'tkazgich va dielektrik rmateriallarni ham payvandlash mumkin.

Metall buyumlarni termomexanik sinflarga kiruvchi usullarda payvandlash. Elektrokontakt usulda payvandlash

Bu usulda payvandlanadigan metall buyumlar 1 payvandlash mashinasining qisqichlari 2 ga qisilib, maxsus mexanizm vositasi bir-biriga yaqinlashtirilib, kontaklangach zanjirga katta tok (1000–10000 A) yuboriladi. Kontakt yuza qarshiligi (R_k) ni bo'lak joylardagi kontakt joylardan kattaligi sababli bu yuzada ajraluvchi issiqlik miqdori ko'p bo'ladi. SHu boisdan, kontaklangan bu kichik yuzadan katta tokning o'tishida yuza tezda qizib yuqori plastik holatga o'tadi. Bu holatdagi buyumlar ma'lum kuch bilan bir-biriga qisilishida plastik deformatsiyalanib yangi–yangi kontakt yuzalar hosil bo'lish, yuzalardagi oksid pardalar parchalanishi borib tozalanishida yuzalar shu qadar bir-biriga yaqinlashadiki, natijada atomlari o'zaro birikib payvandlanadi.



Elektr kontakt usulida payvandlash sxemasi:

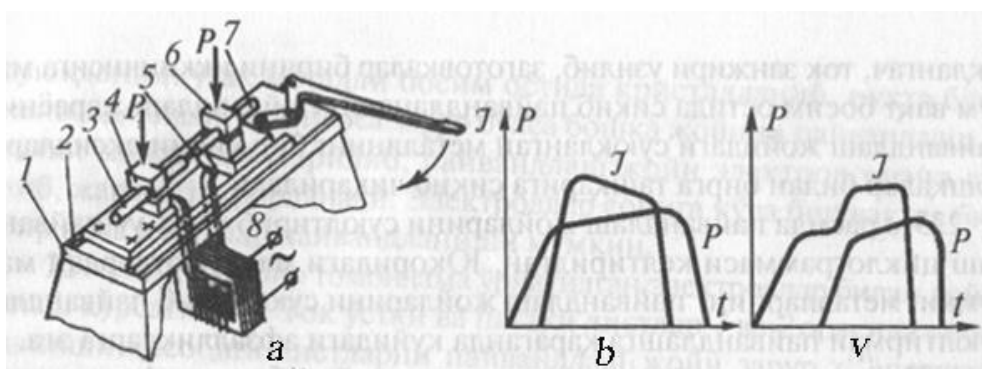
1 – zagotovkalar; 2 –qisqich.

Bu usul ish unumini yuqoriligi, chok sifatining yaxshiligi, mexanizatsiyalashtirish va avtomatlashtirishni mumkinligi tufayli mashinasozlikda va qurilishda keng qo'llaniladi. Elektrokontakt usuli uchma–uch, nuqtali va roliklar bilan payvandlash xillarga ajratiladi.

1. Uchma–uch payvandlash. Bu usulda payvandlash joylari suyultirmay va suyultirib bosim ostida payvandlanishi mumkin.

a) *payvandlash joylarini suyultirmay bosim ostida uchma-uch payvandlash.* Bu usulda payvandlashdan avval payvandlash yuzalarini zang, moylardan tozalab, o'zaro moslashtiriladi. Keyin ular payvandlash mashinasini qisqichlariga qisilib,

bir–biriga kichik bosim bilan kontaktlantirilgach, zanjirga katta kuchli tok yuboriladi; bunda kontakt yuzalar qizib yuqori plastik holga o'tishi bilan tok zanjiri uziladi. So'ngra bosim orttirilib boriladi. Zagotovkalarining kontakt yuzalari ezila borib shu qadar yaqinlashadilarki, bunda atomlar o'zaro bog'lanib payvandlanadi.



Metallarning qarshiliklari hisobiga uchma–uch payvandlash

mashinasining sxemasi (a) va payvandlash rejimi:

a) 1 – stanina; 2 – plita; 3 va 7 – zagotovkalar; 4 va 6 – qisqichlar;

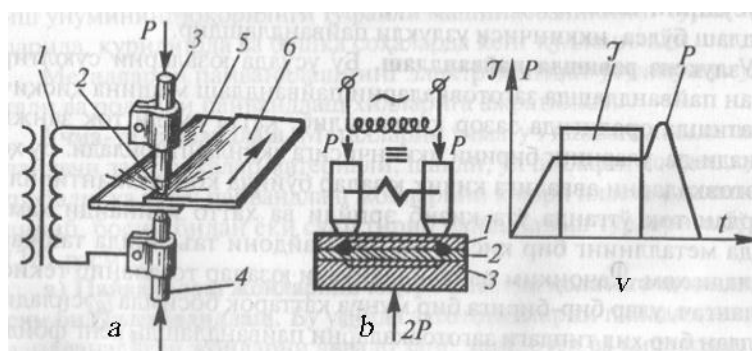
8 – payvandlash transformatorining ikkilamchi cho'lg'ami; b) payvandlash joylarini suyuqlantirmay uchma–uch payvandlash sikli; v) payvandlash joylarini suyuqlantirib uchma–uch payvandlash sikli.

Bu usulda payvandlanuvchi buyumlar materialiga, shakliga va o'lchamlariga ko'ra tok zichligi $j=100-350 \text{ A/nun}^2$, bosim 5–150 Mpa va tokning o'tish vaqti $t=0,001-0,01$ sekund oralig'ida bo'ladi. Amalda kesim yuzi 1500–2000 mm^2 gacha bo'lgan po'lat, mis, latun va boshqalarni payvandlashda qoilaniladi.

b) *Payvandlash joylarini suyultirib bosim ostida payvandlash.* Bu usulda payvandlash yuzalari, zang, moylardan tozalanmay, moslashtirmay, buyumlar payvandlash mashinasi qisqichlariga qisilgach, yuzalar o'zaro yaqinlashtirilib kontakdanish bilan tok zanjirga ulanadi. Bunda kichik yuzalardan katta tok o'tishida tezda qizib suyuqlanadi. Ularga yondoshgan yuzalar esa plastik holatga o'tadi, shu vaqtda ular bir–biriga bosim bilan qisila boradi. Bunda yuzalardagi oksid pardalar suyuq metall bilan birga tashqariga siqib chiqarilishi bilan toza yuzalar atomlari bog'lanib payvandlanadi.

2. Nuqtali payvandlash. Bu usulda payvandlanadigan listlardan birini payvandlash mashinasining pastki qo'zg'almas elektrodi ustiga ikkinchisini uning ustiga qo'yib, ustki elektrodni uni ustiga tushirib kontaktlangach tok zanjiri ulanadi. Katta tokni kontakt yuzadan o'tishida yuza qizib, o'zagi esa eriydi. Unga yondoshgan yqzalar yuqori plastik holga o'tganda bosim beriladi.

Bunda suyuqlangan o'zak metalli bosim ostida kristallanadi. So'ngra tok zanjiri uzilib, ma'lum vaqt bosim ostida saqlanadi. Keyin ustki elektrod ko'tarilib boshqa payvandlash joyi pastki elektrod ustida surilib, ish yana takrorlanadi. Odatda uglerodli va kam legirlangan po'lat listlar qalinligiga qarab ($80\text{--}150\text{ A/mm}^2$) tokda, kichik bosimda ($15\text{--}40\text{ Mpa}$), $0,5\text{--}2$ sek. da payvandlanadi.

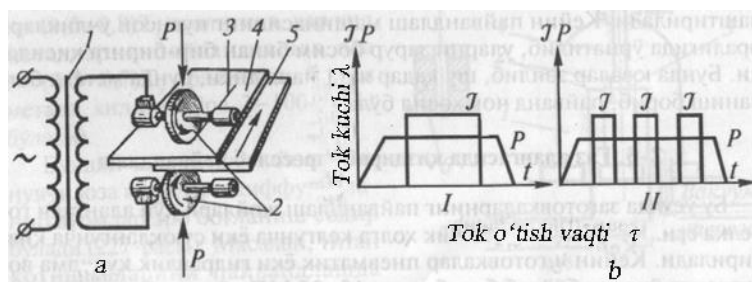


Nuqtali payvandlash sxemasi:

a – ikki tomonlama payvandlash: 1 – transformator; 2 – chok;

3 va 4 – elektrodlar; 5 va 6 – payvandlovchi listlar; b – bir tomonlama payvandlash: 1 – ustki list; 2 – ostki list; 3 – o'rindiq; v – normal ish sikli.

3. Roliklar bilan payvandlash. Bu usulda elektrodlar o'rniga $40\text{--}350\text{ mm}$ li mis roliklar 2 o'rnatiladi. Payvandlovchi listlar 5 va 4 roliklar bilan o'zaro siqilgach, transformator 1 dan kichik kuchlanishli katta kuchli tok ($1000\text{--}2000\text{ A}$) yuborilganda kontakt yuzalari qiziydi. Roliklar qarama-qarshi tomonga aylanishida listlar roliklar orasida surilib payvandlanadi.

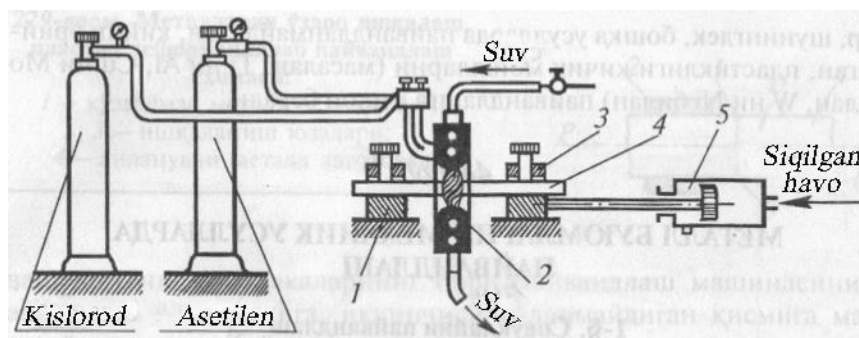


Roliklar bilan payvandlash mashinasining sxemasi:

a – mashina sxemasi: 1 – transformator; 2 – roliklar; 3 – payvand choki;
4 va 5 – payvandlanuvchi listlar; b – tokni uzlukli va uzluksiz payvandlash sikllari.

Gaz alangasida qizdirib presslab payvandlash

Bu usulda zagotovkalarni payvandlash joylarni ko'p alangali gorelka yordamida yuqori plastik holga kelguncha qizdirilgach, o'qlari bo'ylab bir–biriga 15–25 Mpa bosim bilan qisiladi, bunda yuzalar ezilib, bir–biriga shu qadar yaqinlashadiki, bunda atomlar o'zaro bog'lanib payvandlanadi. Bu usuldan gaz, neft trubalari, relslar, vallar kabi buyumlar uchma–uch payvandlashda keng foydalaniladi.



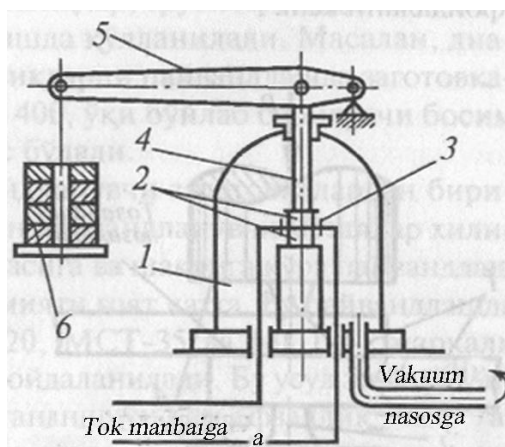
Gaz alangasida presslab payvandlash sxemasi:

1 – qo'zg'almas qisqich; 2 – ko'p alangali gorelka; 3 – qo'zg'aluvchi qisqich;
4 – buyura; 5 – kompressor.

Metallarni diffuzion payvandlash

Bu usulda payvandlanuvchi metall buyumlarni zang, moy va tuproqlardan tozalangach, havosi so'rilgan ($10^{-1} - 10^{-3}$ PA bosimli) qurilma kamerasiga kiritiladi, keyin yuqori temperaturagacha qizitib bir–biriga ma'lum bosim bilan siqilib, zarur vaqt saqlanadi. Bunday sharoitda payvandlanuvchi yuza plastik deformatsiyalanib atomlari diffuziyalanib o'zaro bog'lanib, payvandlanadi. Bu usuldan elektro radio sanoatda metall buyumlarni payvandlashda keng qo'llaniladi.

Bu usulda metall buyumlarni payvandlash uchun payvandlanuvchi yupqa listlarni payvand qurilma tayanchiga (lektrodlar ontlig'iga) ustma–ust o'rnatiladi. Keyin uning uchligi bilan ma'lum bosimda qisiladida kontaktlangan joyiga ultratovush chastotasida (15–100 kgs) mexanik tebranish beriladi.



Diffuzion payvandlash sxemasi: – vakuum kamera; 2 – indikator;
3 – payvandlanuvchi metallar; 4 – shtok; 5 – richag.

Elektr yoy yordamida payvandlash rejimini va texnologik koeffitsentini belgilash

Ishdan maqsad: Dastaki usulda elektr yoyi bilan payvantlashda ishlatiladigan jixozlarning tuzilishi va ishini o'rganish. Dastaki usulda elektr yoyi bilan payvantlash texnikasi va texnologiyasini o'rganish.

Umumiy malimotlar: Dastaki usulda elektr yoyi bilan payvantlashda foydalaniladigan quvvat manbalariga: payvantlash transformatorlari, o'zgarmas tok payvantlash generatorlari, payvantlash to'grilagichlari kiradi. Payvandlash toki manbalari qisqa tutashish imkoniyatiga ega bo'lishi xamda payvandlash yoyining barqaror yonib turishini va tok kuchini o'zgartirib turilishini taminlaydigan bo'lishi kerak. O'zgarmas tok payvandlash yoyi o'zining barqarorligi, yuqori legirlangan po'latlarni, rangli metallar va ularning qotishmlarini payvantlash mumkinligini kabi afzalliklarga ega. Shunga qaramasdan payvantlash transformatorlari o'zgarmas tok payvantlash generatorlariga qaraganda ko'proq qo'llaniladi. Chunki keyingi uskunalarga sarflanadigan xarakatlar 3-5 marta ko'p, quvvat sarfi esa 7-50% ortiq bo'ladi.

Payvantlashni eriydigan va erimaydigan /volfram, qumir, grafit/ elektrodlar bilan bajarish mumkin. Payvandlashning ximoyalangan muxitda, flyus ostida va qoplamali elektrodlar bilan payvandlash turlari mavjud.

Mexanizatsiyalanganlik darajasiga ko'ra, payvandlashning quyidagi turlari mavjud: dastaki usulda, yarim avtomtik va avtomatik.

Elektr yoyi bilan payvandlashda payvandlash transformatorlari asosiy jixoz xisoblanadi / -rasm/. Payvandlash transformatorlarining konstruksiyasi sodda, o'lchamlari va og'irligi kichik xamda katta F.I.K.ga ega /85-90%/. Yopik o'zak /1/ transformatorning asosi xisoblanadi .

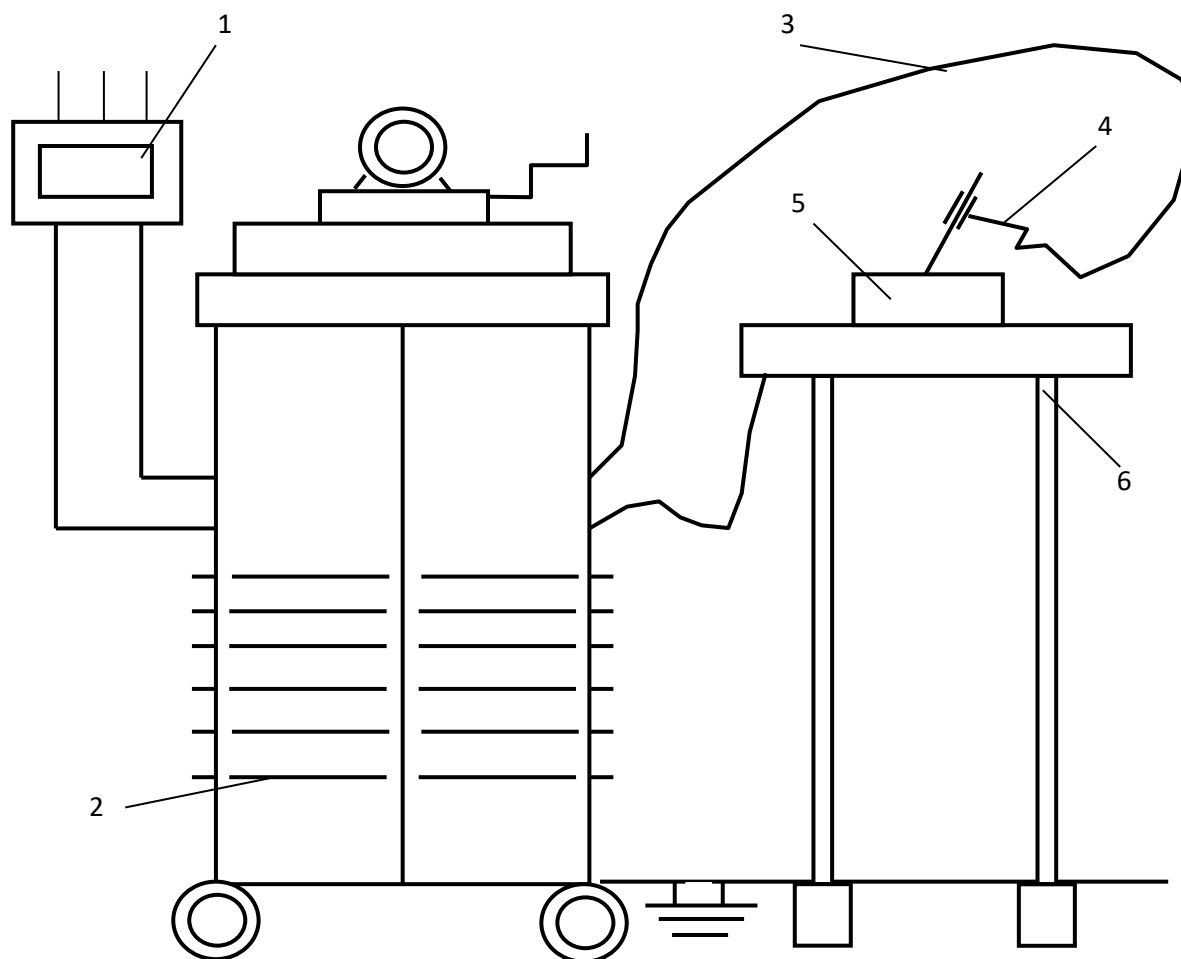
O'zak lak bilan qoplangan yupqa transformatorbop po'latdan tayyorlanib, unga birlamchi cho'lgam /2/ va ikkilamchi cho'lgam /3/ o'ralgan. Birlamchi cho'lgam tarmoqqa ulanadi, ikkilamchi cho'lgamda xosil bo'ladigan tok kuchlanishi kichik, lekin tok miqdori katta bo'ladi. TS,TD,TSK tipidagi transformatorlar siljuvchi cho'lgamli bo'lib, birlamchi /2/ va ikkilamchi /3/ cho'lgamlar orasidagi masofani o'zgartirish bilan payvant toki moslanadi. Cho'lgamlar orasidagi masofa kichraytirilsa, payvand toki ortadi yoki aksincha.

Payvandlash asboblardan biri elektrod tutqich payvandchining asosiy ishchi asbobi bo'lib, elektrodni ushlab turish uchun xizmat qiladi. Unga tok manbaining izolyatsiyalangan simli o'tkazichlaridan biri ulangan bo'ladi.

Elektrod tutkichlar elektrod turiga qarab vilkasimon, elastik, yassi labchali va vintsimon /ko'mir va grafit elektrodlar uchun/ bo'ladi.

Payvandchi yuzini elektr yoyi nurlaridan va erigan metallning sachrashidan saqlash uchun qora oynali tushgich /nikob/ dan foydalaniladi.

Qora muxofaza oynasi payvand toki miqdoriga qarab 5-jadvaldan tanlanadi.



. Payvandlash transformatorining umumiy ko'rinishi.

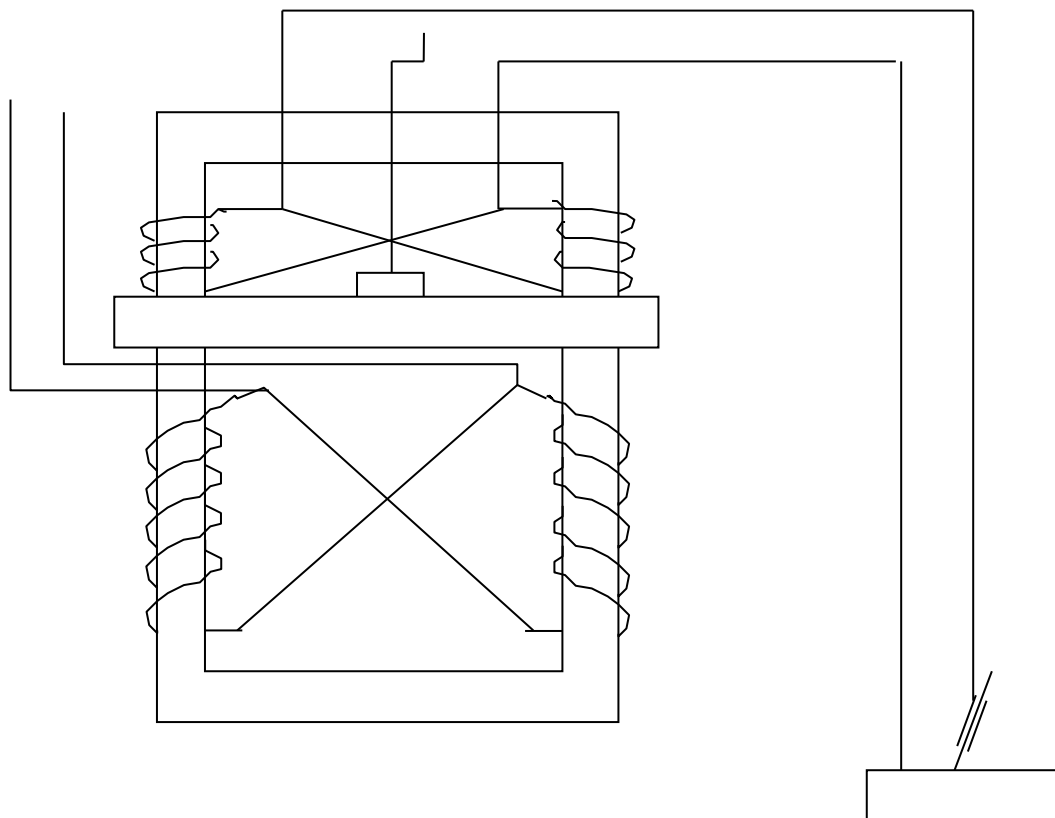
1-elektr tarmogiga ulash qutisi; 2-payvandlash transformatori; 3-izolyatsiyalangan sim; 4-elektrod tutqich; 5-payvandlanadigan metall; 6-payvandlash stoli.

5-jadval.

Payvand toki, A	30-75	75-200	200-400	400 dan ortik
Muxofaza oynasining markasi	Э-1	Э-2	Э-3	Э-4

6-jadval.

Payvandlanadigan metall kalinligi, mm	0,5-1,5	1,5-3	3-5	6-8	9-12	13-20
Elektrod simning diametri, mm	1,6-2,0	2,0-3,0	3,0-4,0	4,0-5,0	5,0-6,0	6,0-8,0



Payvandlash transformatorining tuzilishi.

1-berk o'zak; 2-birlamchi cho'lgam; 3-ikkilamchi cho'lgam;

h - birlamchi va ikkilamchi cho'lgam orasidagi masofa.

5-jadvalga asosan tanlab olingan oyna tushgichga o'rnatiladi.

Konstruksion po'latlarni payvandlashda GOST 9126-60 buyicha uzunligi 225 dan 450mm gacha bo'lgan va diametri 1,6 dan 12mm gacha bo'lgan maxsus elektrod-simlardan foydalaniladi. Bulardan eng ko'p qo'llaniladiganlari-uzunligi 20,70,450 mm va diametri 3,4va 5mm li elektrodlar xisoblanadi.

Elektrod diametri payvandlanadigan metallning kalinligiga karab tanlanadi. (jadval 6) Payvand chokning sifati va ish unumi payvandlash rejimiga boglik bo'ladi. Bunda tok kuchining miqdori katta axamiyatga ega.

Tok kuchi etarli bo'lmasa, yoy noturgun bo'ladi, tez-tez o'chib yonadi. Chokda chala payvandlangan joylar bo'lishi mumkin.

Shuning uchun tok kuchining miqdori kuyidigi ifodalar yordamida aniqlanadi:

$$J_{\text{payv}} = K \cdot d_3, A$$

Bu erda d_3 –elektr diametri,mm;

K-koeffitsient, u metall elektrodlar uchun 45-60 A/mm ; grafik elektrodlar uchun 18-22 A/mm olinadi. Vertikal va ship choklarni payvandlashda tok kuchi gorizantal choklarni payvandlashga qaraganda 10-20% kam olinadi.

Bundan tashqari konstruksion po'latlarni payvandlashda diametri 3-5 mm bo'lgan elektrodlar uchun tok kuchi

$$J_{\text{пайв}} = (20 + 6 \cdot d_3) \cdot d_3$$

Ifoda bilan aniqlanishi mumkin. Diametri 3mm dan kichik elektrodlar uchun esa

$J_{\text{пайв}} = 30 d_3$ olish tavsiya etiladi. Payvantlash jarayonida malum uzunlikdagi yoyni saqlab turish zarur bo'lib, bu uzunlik elektrodning markaziga va diametriga boglik. Taxminan yoyning normal uzunligi $l = / 0,5 - I, I / d_3$ atrofida bo'lishi kerak.

Yoyning uzunligi payvand chok sifatiga va uning geometrik shakliga juda katta ta'sir ko'rsatadi. Uzun yoy suyuqlangan metallning ancha jadal oksidlanishga va azotlanishiga yordam beradi, sachrashni oshiradi, asos tipidagi elektrodlar bilan payvandlashda esa chokda govaklar xosil bo'lishiga olib keladi.