

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ОЛИЙ ВА ЎРТА
МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ**

**М.УЛУҒБЕК НОМИДАГИ САМАРҚАНД ДАВЛАТ
АРХИТЕКТУРА – ҚУРИЛИШ ИНСТИТУТИ**

Бино иншоотлари кафедраси

КУРС ИШИ

Мавзу: Газ пайвандлаш ишлари

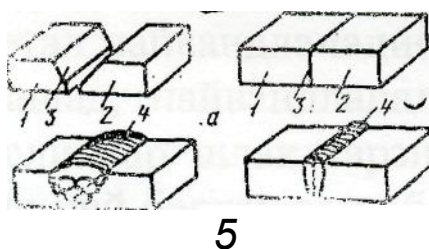
**Бажарди: А.Нормуродова
Текширди: Айматов Р**

САМАРҚАНД - 2014 йил

Мавзу: Газ пайвандлаш ишлари

Пайвандлаш деб, пайвандладиган қисмларнинг факат уша жойинигина киздириб ёки бутунлай киздириб, ёки пластик деформациялаб, ёки иккала усулдан биргаликда фойдаланиб, улар орасида атомлараро боғланишни вужудга келтириб ажралмайдиган бирикмалар ҳосил қилиш процессига айтилади.

Пайвандлашнинг таърифи металл ва металлмас материалларга (пластмасса, шиша, резина, ва бошқаларга) ҳам таллуқли. Материалнинг хоссалари унинг ички



1-расм Деталларни суюклантириб пайвандлаб бириктириш схемаси:

- а) - пайвандлашдан олдинги деталлар,
- б) - пайвандлангандан кейинги деталлар.

Хаотик (тартибсиз) жойлашган. Пайвандладиган қисмларни бир бутун қилиб бириктириш учун уларнинг элементар заррачаларини (ионлари, атомларини) шунчалик яқинлаштириш керакки, бунда улар орасида атомлараро боғланиш пайдо бўлсин. Бунинг учун пайвандладиган қисмларнинг факат уша жойи киздирилади, ёки иккала усулдан биргаликда фойдаланади.

Металл заррачаларини пайвандлаш шароитларига қараб (атомлараро боғланишни вужудга келтириш учун) суюклантириб пайвандлаш ва босим остида пайвандлашга ажратилади.

Суюклантириб пайвандлашнинг моҳияти шундан иборатки, бунда пайвандладиган деталлар 1 ва 2 нинг қирралари бўйича металл қучли иссиқлик манбалари: электр ёй, газ алангаси, химиявий реакция, суюклантирилган шлақ, электрон нур энергияси, плазма, лазер нури энергияси билан суюклантирилади.

Буларнинг хаммаси деталнинг кизиб суюкланган бир киррасидаги металл билан узаро бирикади. Натижада пайвандлаш ваннаси деб аталадиган умумий суюк металл хажми ҳосил бўлади. Пайвандлаш ваннасида металл совугач, чок метали 4 вужудга келади. Чок метали кирралари 3 даги металлнинг ёки пайвандлаш ваннасига киритилган қушимча металлнинг суқланиши ҳисобигагина ҳосил бўлиши мумкин.

Пайвандланадиган деталь кирраси ва чок чегарисидаги металл доналарининг қисман субкланган ҳудуди суюқданиш ҳудуди деб аталади; шу ҳудудда атомлар аро боғланиш содир бўлади. Бунда чок металл пайвандланадиган қисмлар метали билан муставил туташади, пайвандланадиган қисмларнинг сиртларидаги ифлосликлар шлак тарзида калкиб чиқади. Атомлараро боғланиш руй берган ҳудуд бирикиш ҳудуди деб аталади. Бирикиш ҳудудининг кенглиги унлаб микронларда улчанади.

Деталларнинг бирикиш жойлари киздирилса, уларнинг кирралари осон пластик деформацияланади. Бунда иссиқлик манбаи бўлиб (муайян жойни киздириб пайвандлашда) электр токи, газ алангаси, химиявий реакция, механикавий ишқаланиш; умумий киздириб пайвандлашда темирчилик қураси, киздириш печи хизмат қилади.

ТСК-500 пайвандлаш трансформатори ТС-500 трансформаторидан бирламчи занжирида конденсаторлар батарияси 4 борлиги билан фаркланади. Конденсатор бирламчи чулгамга параллел уланади. У қувват коэффицентини (косинус "фи" ни) оширишга хизмат қил ади.

Пайвандлаш ёйи хақида асосий маълумотлар.

Пайвандлаш ёйи деб, икки электрод орасидаги жуда зич ток ва паст қучланиш билан характерланадиган газ ва буглардан иборат ионлашган аралашмада узок вақт сакланадиган электр разрядига айтилади.

Электр разряди дейилганда токнинг газ муҳитдан утиши тушунилади. Электр разрядининг бир неча хил ёки шакллари мавжуд: ёйсимон, биксима, учқунсимон ва хоқозо.

Бир разряд иккинчисидан давомийлиги, кучланиши, ток кучи ва бошка хоссалари билан фарк килди.

Пайвандлаш ёйининг ёниш шартлари

Оддий шароитларда газ токини утказмайди. Ёй хосил ва уни саклаб туриш учун электродлар орасидаги бушликда электр билан зарядланган заррачалар (мусбат ва манфий ионлар ва электронлар) булиши керак. Атомлар электронлар юкотиши ёки кабул килиши натижасида электродлар орасидаги газда ионлар хосил булади, электронлар эса кучли кизиган катоддан чиқади.

Пайвандлаш ёйининг тузилиши

Пайвандлаш катод соҳаси, ёй стол басы ҳамда анод соҳасидан иборат булади.

Катод соҳаси электрод материалы участкасига ҳамда ёйининг электрод олди кисмигача булади. Электрод натижасида катод доғи хосил булади. Бу доғдан электродлар орасидаги бушликдаги ионланиш натижасида хосил булган электронлардан ташкари кушимча электронлар чиқади. Электродлар сиртидан отилиб чиқадиغان электронлар бирламчи электронлар деб аталади.

Пайвандлаш ёйининг хоссалари

Пайвандлаш ёйи бошка электр разрядларига нисбатан куйидаги хоссалари билан фарк, килади:

1.Электродлар орасидаги бушликда электр майдони нотекис таксимланади. Электродлар якинида потенциалнинг кесиш содир узгариши булади бу катод ва анод кучланшининг пасайиши (10В атрофида), одатда анод кучланишининг пасайишида каттарок; булади. Бундан кичик участкада кучланишнинг кескин пасайишига сабаб токнинг бир мухитдан (металл утказгичдан) бошка мухитга (пайвандлаш материаллар ининг газ ва бугларига) утишидир.

2.Электродларда ва ёй устунида минглаб A/cm^2 га етадиган ёй токининг зичлиги.

3.Ёй температурасининг юкорилиги. Энг юкори

температура катод ва анод сиртида булади.

Катод ва анод сиртидаги температура ей билан пайвандлаш туридан катий назар электродларнинг бугланиш температурасига етади. Ёйнинг буюм чоки узунлиги бирлигига берган иссиқлик микдори пайвандлашнинг пагон энергияси деб аталади.

Электрод металнинг буюмга утиши

Суюкланадиган электрод билан пайвандлашда юксак температура таъсирида электрод учидаги металл суюқданиб, томчи холатига буюмга тушади ва буюм металига кушилиб кетади. Томчилар улчамига ва хосил булиш тезлигига караб томчили ва окимли утишга ажратилади.

Дастани пайвандлашда электрод металининг 95% часи томчи холатида крлган 5 % часи сачраб ва буг холатига буюмга тушади. Томчининг диаметри ва хосил булиш тезлиги ей билан пайвандлаш турига, электрон диаметрига, ток кучига, ей узунлигига ва бошка шарт шароитларга боглик.

Металлни томчилар куринишда ей оралигида туташмай буюмга тушиши донали копламали электродлар билан пайвандлашда содир булади. Бу холда купгина томчилар коплама суюкланишидан хосил булган шлак кобиги ичида булади. Кукун тулдирилган сим билан химоя газ лари мухитида пайвандлашда хам электрод метали чокка шундай тушади.

Электродларнинг суюкланиш унуми

Электродларнинг суюклантириш умумий деб вақт бирлиги ичида ей суюқдан тирган электрод металининг массасига айтилади. Электродларнинг суюкланиш унуми $P_c = a \cdot I$ ёйнинг электродга берган иссиқлик микдорига боглик. Пайвандлаш вақтидаги Электродларнинг суюкланиш унуми $P_c = a \cdot I$ г/соат формуладан аникланади бу ерда ас-элети роднинг суюкланиш коэффиценти. Бу каэффиценти. Ток кучи бир ампер булганда ёнган ёйнинг бир соат давомида суюклантирган элетрод метали массасидан иборт булиб, г/А. соат булиб, коплама маркасига, ток зичлигига, турига хамда ток кутбийлигига ва хокозога боглик, Электродларнинг суюкланиб

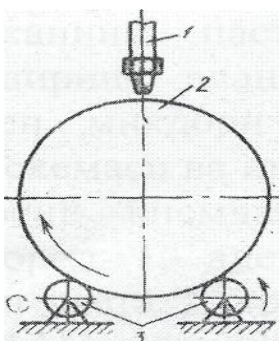
копланиш унуми.

Электроднинг суюкданган метали тулик равшда чокка утмайди, унинг бир кисмини сачрашга, бугланишга ва ей ёниш процессида куйишга исроф булади.

Электрод металининг чокка утиш унуми ёки суюкланиб копланиш унуми Π с.к. куйидаги формладан аникланади. $\Pi \text{ с.к.} = a \text{ с.к.} \cdot 1 \text{ г/соат}$. Одатда суюкланиб копланиш коэффициенти a с электрод металининг исрофи катталигича кичик булади. 1коплагаси темир кукунидан иборат булган электродлар учун a с.к. Суюклантириш ва суюклантириб коплаш каеффицинтларининг катталикларидан электродлар сарфи хамжда пайвандлаш вақтини нормалашда фойдаланилади.

Мисол. Диаметри 4 мм булган донали электродлар билан $I=160 \text{ А}$ токда пайвандлашда муайян электродларнинг суюкданиб копланиши коэффициентини $a \text{ с.к.} = 10 \text{ г/А соат}$ булса, суюкдантириб доплат унуми аниклансин. $\Pi \text{ с.н.} = \epsilon \text{ с.к.} \cdot 1 = 10 \cdot 1600 \text{ г/соат} = 1,6 \text{ кг/соат}$. Турубаларни хамма ҳолатлари, айникса монтаж шароитларида кесишга тугри келади шу сабабли кесиш сифати хар хил чикади. Трубаларни, айникса катта диаметирли трубаларни кесишда юритмали ва юритмасиз роликли стендлардан фойдаланиш мақсадга мувофиқ.

Труба торедини пайвандлашга тайёрлашда айникса кесиш сифатида катта аҳамиятга эга; бу ҳолларда режалашдан фойдаланиш л озим, бунинг учун юпка эувчан материал (чивик^л, картон ва боппчалар) лар ишлатилади. Лента трубага уралади ва унинг чеккасига бур билан кесиш чизиги чизилади. Куп микдорда бир хил деталларнинг заготовкаларини тайёрлашда пакет усулида кесиш кулланилади, бу усулнинг моҳияти шундан иборатки, бир нечта лист пакет килиб йигилиб контури буйича струбциналар билан босилади.



2-расм Трубаларни кесиш учун роикли стенд схемаси

1-жадвал. Паркетни кесиш режими

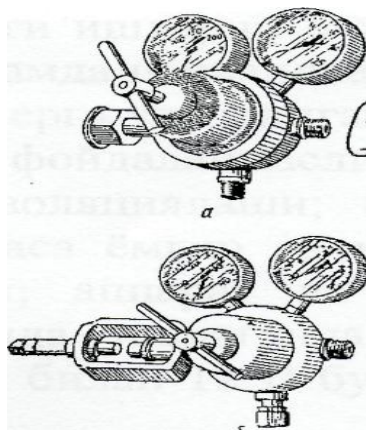
Листлар калишши, мм	Пакетдаги листлар сони, она	Кесувчи кислород босими, кгк/см ²	Кесим тез лиги, мм/мин
4	15	1,0-1,1	200
6	12	1,1-1,2	180
10	8	1,2-1,4	165
12	6	1,2-1,4	180
16	6	1,2-1,4	165
20	4	1,2-1,4	165
24	3	1,2-1,4	180
30	3	1,3-1,5	160
60	2	1,4-1,7	150

300 мм дан калин пулат махсус кесгичлари кислородник паст босимида кесилади. Кесиш боғланишида кескин 86 расмда курсатилгандек, бир оз 2-3 град ос кия килиб урнатилади. Кесгични силжитиш тез лиги металнинг пастки катламлари кизиб улгурадиган даражада булиши керак, акс холда металл кесмаслиги мумкин. Жуда катта кесиш тезлиги "чала кесилишга " олиб келади. Кесгич металнинг юкори сиртидан анча катта масофани утганиданкейин кесиб тушуриш бошланади. Кесиш охирида кесгичнинг харакат йуналишига тескари тамонга бир оз кийшайтириб, заготовканинг пастки кисмини кесиб тушуриш л озим. Киздириш алангасининг узунлигини ошириш учун ацитилен микдори бир оз оширилади. инженерли горелканинг схемаси ва ишлаш принципи.

Горелка икки асосий кисмдан тана ва учликдан тузилган.

Танада кислород 1, ацетелен 16 ниппеллари трубкалар 3 ва 15 билан даста 2, корпус 4, кислород 5 ва ацетилен вентиллари 14 жойлашган. Горелканинг унг томонидан (агар газлар йуналиши буйича каралса) кислород вентили 5, чап томонида эса ацетилен вентили 14 туради. Вентиллар билан газ чиқарилади, газ узатиш тухтатилади. Инжектор 13, аралаштириш камераси 12 ва горелка икки асосий қисмдан тана ва учликдан тузилган. Танада кислород 1, ацетелен 16 ниппеллари трубкалар 3 ва 15 билан даста 2, корпус 4, кислород 5 ва ацетилен вентиллари 14 жойлашган. Горелканинг унг томонидан (агар газлар йуналиши буйича каралса) кислород вентили 5, чап томонида эса ацетилен вентили 14 туради. Вентиллар билан газ чиқарилади, газ узатиш тухтатилади. Инжектор 13, аралаштириш камераси 12 ва мушштук 7 дан иборат учлик горелка танаси корпусига ташлама гайка билан бириктирилади.

Инжектор 13 кичик диаметрли марказий канал (кислород учун) ва перифейли, радиал жойлаштирилган каналли цилиндрик деталдан иборат. Инжектор учликнинг аралаштириш камерасига бураб қирғизилади ва горелкада аралаштириш камераси билан горелкага газ келтирувчи канал корпуси орасида туради. Инжекторнинг вазифасида кислородд оқими билан сийракланиш ҳосил қилиш ва камида $0,01 \text{ кгк/см}^2$ босим остида келаётган ацетиленни сурашдан иборат. Инжектор орқасидаги сийракланишга кислород оқимининг катта тезлиги ҳисобига (300 м/сек атрофида) эришилади.



3-расм Баллон редукторлари:

- а) ДКП 64 кислород редуктори.
б) - ДАП — 1-65 ацетил редуктон

Электродларнинг хиллари

Ёй ёрдамида пайвандлаш электродлари деб пайвандлаш ёйига ток келтиришга мулжалланган металл ёки металлмас стерженларга айтилади.

Ёй ёрдамида дастаки усулда пайвандлаш электродлари турли хил узунлик ва диаметрдаги думалок кесимли стержендан иборат. Ёй ёрдамида яримавтоматик ва автоматик пайвандлашда электрод сифатида кукун тулдирилган ва узи химояланган сим ишлатилади.

Электр одлар суюкланадиган (пулат, чуян, алюминий, мис ва уларнинг ко-тишмалари) ва суюкланмайдиган хилларга ажратилади. Суюкланмайдиган электродлар техникавий вольфрамдан ва унинг котишмаларидан, кумир ва графитдан тайёрланади.

Суюкланадиган электродлар кушимча металл сифатида ҳам ишлатилади.

Пайвандлаш пулат сими

Пулатни пайвандлаш учун 2246—70 буйича тайёрланган махсус пулат сим ишлатилади. Стандартда кам углеродли ва легирланган пулат дан совуклайин чузиб тайёрланган силлик. сим кенг таркалган, бу сим массаси 80 кг гача калава ёки бухта куруни-шида келтирилади. Истемолчининг талабига мувофик калава массаси ундан ортик ва кам булиши мумкин.

Пайванд бирикмлар ва чоклар

Пайванд бирикмалар деб, бир неча деталларни пайвандлаш билан хосил килинадиган ажралмайдиган бирикмага айтилади. Суюклантираб пайвандлашда учма-уч, устма-уст, бурчакли ва таврли бирикмалар кулланилади. Шунингдек, тешикли, торецли, устки уймали ҳамда электр-парчинли бирикмалар ҳам кулланилади.

Учма-уч пайвандланган бирикмаларда уларни ташкил этувчи элементлар бир текислик ёки бир юзада жойлашади. Бундай бирикма бошка бирикмаларга караганда куйидаги аф-залликларга эга булгани учун купрок кулланилади:

- 1.Пайвандладиган элементларнинг калинлиги чекланмаган.
- 2.Зурикишларнинг бир элементдан бошкасига утказишда куч чизиклари (кучланиш) анча текис таксимланади
- 3.Пайванд бирикма хосил килиш учун металл минимал сарфланади.
- 4.Рентген нури билан пайванд бирикма сифатини унинг нуксонли жойи, улчамлари ва характерни аниклаб контрол килиш ишончли ва кулай.

Газ алангасида пайвандлаш учун газлар, кушимча симлар ва флюслар

Кислород. Газ алангасининг юкори температурасига ёнувчи газни ёки суюклик бугини кислородда ёндириш билан эришилади.

Тоза холатдаги кислород 20^0 С да ва атмосфера босимида рангсиз, хидсиз ва таъмсиз шаффоф газ булиб, хаводан бир оз ориррок 20^0 С температурадаги ва атмосфера босимидаги 1 м^3 кислороднинг массаси

1,33 кг. Кислород нормал бо-симда ва $-182,9^{\circ}\text{C}$ температурада суюкланади. Суюк кислород шаффоф ва хаво ранг булади. 1 л суюк. кислороднинг массаси 1,14 кг; 1 л кислород бугланганда 860 л газ ҳосил килади.

Электр токи билан сувни парчалаб ёки атмосфера хавосини кучли совитиб кислород олинади

Техникавий кислород 5583—68 буйича уч сортда чиқарилади:

1- нав, таркибида камида 99,7% тоза кислород бор;

2- нав, таркибида камида 99,5% тоза кислород бор;

3- нав таркибида камида 99,2% тоза кислород (ҳажм буйича) бор.

Қолган қисмнинг азот ва аргон ташкил этади.

Кислороднинг тозалиги айниқса, кислород билан қесишда катта аҳамиятга эга. Кислород тозалигининг пасайиши металлга ишлов бериш сифатини ёмонлаштиради ва кислород сарфни оширади.

Сикилган кислород мой ёки ёғларга текканда уларни жуда катта тезликда оксидлайди, натижада улар уз-уздан алангаланadi ёки портлайди.