



METALLARNI HIMOYA GAZLAR MUHITIDA ELEKTR YOY YORDAMIDA PAYVANDLASHNI TAHLIL QILISH

Jo'rayev Islombek Panjibek o'g'li

Andijon davlat texnika instituti

“TMJ” yo'nalishi 4-bosqich 83-21 guruh talabasi

Qosimov Karimjon Zuxriddinovich

Andijon davlat texnika institute

“TMJ” kafesrasi t.f.d., professor

Annotatsiya: Ushbu maqolada himoya gazlar muhitida payvandlashning mohiyati, erimaydigan elektrodlar bilan payvandlash ahamiyati, eriydigan elektrodlar bilan payvandlash turlari va himoya gazlaridan foydalanib payvandlash jarayonida metallni tashqi zararli ta'sirlardan himoya qilib, barqaror payvandlash yoyini hosil qilishni ko'rib chiqamiz.

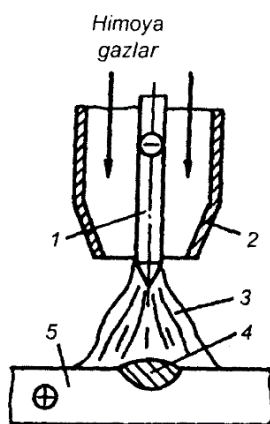
Kalit so'zlar: himoya gazi, elektrod, chok, tok turi, inert gaz, ichki zona, toz argon, metall, yoy.

Bizga ma'lumki, himoya gazlar muhitida payvandlash – bu yoyli payvandlash bo'lib, bunda yoy va erigan metall, ayrim hollarda esa sovuyotgan chok, payvandlash zonasiga maxsus qurilma bilan yetkazib berilayotgan himoya gazlar ta'sirida bo'ladi, ya'ni havo ta'siridan himoyalanaadi. Himoya gazlar muhitida payvandlash g'oyasini XIX asr oxirida N.N. Benardos taklif etdi. XX asrning 20-yillarida AQSHda muhandis Aleksander va fizik Lengmyurlar gaz aralashmalarida o'zakli elektrod bilan payvandlashni amalga oshirdilar. XX asrning 40-yillarida Aviatsion Texnikasi Ilmiy Tadqiqot Institutida inert gaz muhitida volfram elektrod bilan payvandlash ishlab chiqildi. 1949-yilda elektr payvandlash institutida ko'mir elektrodi bilan karbonat angidrid gazi muhitida payvandlash ishlab chiqildi.



Himoya gazlar muhitida yoy bilan payvandlashda ish unumi yuqori bo‘ladi, bu ishni oson avtomatlashtirish mumkin va metallarni elektrod qoplamalari hamda flyuslar ishlatmasdan payvandlashga imkon beradi. Payvandlashning bu usuli, po‘lat, rangli metallar va ularning qotishmalaridan konstruksiyalar yasashda keng qo‘llanila boshladi.

Argon va geliy kabi inert gazlarining yoyni yondirish va ionizatsiyalash potentsiali kislorod, azot va metall bug‘lariga qaraganda yuqori, shuning uchun o‘zgaruvchan tok yoyini yondirish uchun salt yurish kuchlanishi oshirilgan ta‘minlash manbayi talab etiladi. Payvandlash yoyi inert gazlar (argon yoki geliy) muhitida turg‘un yonadi va uni tutib turish uncha katta kuchlanish talab etilmaydi. Elektronlarning yuqori darajadagi qo‘zg‘aluvchanligi neytral atomlarning ular bilan elektronlar to‘qnashganda yetarlicha uyg‘onishi va ionizatsiyalanishini ta‘minlaydi.



1- rasm. Erimaydigan elektrod bilan himoya gazlar muhitida payvandlash jarayonining chizmasi:

1 –elektrod; 2 –soplo; 3 –yoy; 4 – chok metali; 5 – buyum.

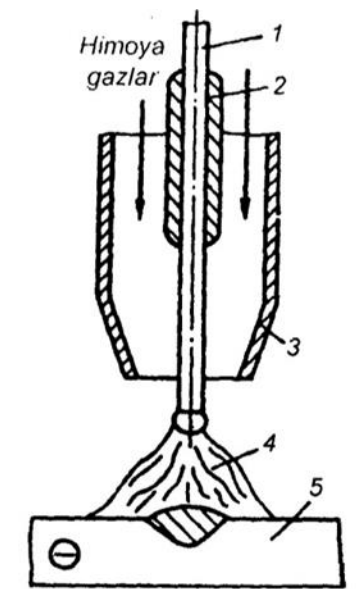
Volfram katod bo‘lgan holda yoy zaryadsizlanishi asosan, suyuqlanish haroratining yuqoriligi va volframning nisbatan kam issiq o‘tkazuvchanligi tufayli sodir bo‘ladigan termoelektron emissiya hisobiga yuz beradi, bu esa to‘g‘ri va teskari qutblilikda yoyning bir xilda yonmasligiga sabab bo‘ladi. Teskari qutblilikda



(buyum katod rolini o'ynaydi – minus) yoyni yondirishdagi kuchlanish to'g'ri qutbga nisbatan katta bo'lishi kerak. Shuning uchun volfram elektrodi bilan payvandlashda metall hossalari bir-biridan ancha farq qiladi, yoy kuchlanishining egri chizig'i simmetrik shaklga ega bo'lmaydi, balki unda doimiy tashkil etuvchi paydo bo'lib, u payvandlash zanjirida tokning doimiy tashkil etuvchisining hosil bo'lishini yuzaga keltiradi. Tokning doimiy tashkil etuvchisi o'z navbatida transformator o'zagi va drosselda o'zgarmas magnit maydonni hosil qiladi, bu hol esa payvandlash yoyi quvvatining kamayishiga va yoyning barqaror bo'lmasligiga olib keladi. Zanjirda tokning doimiy tashkil etuvchisining yuzaga kelishi payvandlash jarayonining, ayniqsa, aluminiy qotishmalarini payvandlashning normal olib borilishini ta'minlamaydi, chunki payvandlash vannasi, hatto kislorod hamda azot miqdori kam bo'lganida ham, oksid va nitridlarning qiyin eriydigan pardasi bilan qoplanadi, ular esa qirralarning suyuqlanishiga va chok hosil bo'lishiga to'sqinlik qiladi.

O'zgaruvchan tok bilan payvandlashda yoyining tozalash ta'siri katodning yonishi tufayli buyum katod rolini o'ynagan hollardagi yarim davrida namoyon bo'ladi, chunki bunda oksid va nitrid pardalarining yemirilishi sodir bo'ladi. Teskari qutbda zichligi kam tokdan foydalaniladi, lekin amalda bunday yoy ishlatilmaydi. To'g'ri qutbda issiqlik elektrodda kam ajraladi, chunki uning ko'p qismi payvandlanadigan metallni suyuqlantirishga sarflanadi.

Eriydigan elektrod bilan yoyli himoya gazlar muhitida payvandlashda payvand chokning geometrik shakli va uning o'lchamlari payvandlash yoyining quvvatiga, metallni yoy oraliqlaridan olib o'tish xarakteriga, shuningdek, yoy oralig'ini kesib o'tuvchi gaz oqimi va metall zarrachalarining suyuqlangan metall vannasi bilan ta'sirlanishiga bog'liq.



2-rasm. Eriydigan elektrod bilan himoya gazlar muhitida payvandlash jarayonining chizmasi:

1 – elektrod; 3 – soplo; 4 – yoy; 5 – buyum

Payvandlash jarayonida payvandlash vannasining sirtiga gaz, bug‘ va metall zarrachalari oqimining hisobiga yoy ustuni bosimi ta’sir qiladi, buning natijasida yoy ustuni asosiy metallga botib kirib, suyuqlanish chuqurligini oshiradi. Elektroddan payvandlash vannasiga qarab yo‘nalgan metall gazi va bug‘larining oqimi elektromagnit kuchlarning siqish ta’siri tufayli hosil bo‘ladi. Payvandlash yoyining erigan metall vannasiga ta’sir kuchi uning bosimi bilan tavsiflanadi, gaz va metall oqimi qancha konsentratsiyalashgan bo‘lsa, bu bosim shuncha yuqori bo‘ladi. Metall oqimining konsentratsiyasi tomchilarning o‘lchami kamayishi bilan ortadi, tomchilarning o‘lchami esa metallning, himoya gazi tarkibiga, shuningdek, payvandlash tokining yo‘nalishi va kattaligiga bog‘liq.

Inert gazlar muhitida elektrodning erishi natijasida hosil bo‘lgan payvandlash yoyi konus shaklida bo‘lib, uning ustuni ichki va tashqi zonalaridan iborat. Ichki zona ravshan yorug‘likka va katta haroratga ega bo‘ladi. Ichki zonada metallning ko‘chirilishi sodir bo‘ladi va uning atmosferasi metallning



shu'lalanuvchi bug'lari bilan to'lgan bo'ladi. Tashqi hudud yorug'ligining ravshanligi kamroq bo'ladi va ionlashgan gazdan iborat bo'ladi. Himoya gazlari o'z navbatida faol va inert himoya gazlariga bo'linadi.

Yarim avtomatning ishchi qismi – bu gorelka. Gorelkaning konstruksiyasi misolida Yarim avtomat gorelkasi (5-rasm) xizmat qilishi mumkin, ular kukunli simlar va yaxlit kesimli simlar bilan payvandlash uchun mo'ljallangan. Gorelka, o'tish vtulkasi (2) va uchlik (6) bilan egilgan mundshtukdan, ishga tushirish tugmasi bilan dasta (1), himoya qalqoncha (7) va soplo (8) dan tashkil topgan. Soplo payvandlash zonasi atrofida himoya atmosferasini tashkil etadi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Axmedov R.M. Payvandlash texnologiyasi. — Toshkent: Oliy ta'lim nashriyoti, 2010. — 240 b.
2. Yuldashev A.A., Usmonov B.S. Qattiq jismlarni birlashtirish texnologiyasi. — Toshkent, 2018. — 215 b.
3. Paton B.E. Arc Welding in Inert and Active Gas Atmospheres. — Welding Journal, American Welding Society (AWS), 2016.
4. Kurbanov R., Raxmonov S. “Himoya gazlar ostida payvandlash jarayonining barqarorligini tahlil qilish.” — O'zbek Metallurgiya Jurnali, 2021-yil, №2, 45–50-betlar.
5. GOST 14771-76. Arc welding of metals in protective gases. General specifications. — Moskva: Standart, 1976.
6. ISO 4063:2009. Welding and allied processes – Nomenclature of processes and reference numbers. — ISO, 2009.
7. ISO 9606-1:2017. Qualification testing of welders – Fusion welding – Part 1: Steels. — ISO, 2017.