

GAZ ALANGASIDA PAYVANDLASH ISHLARINI BAJARISHNING ZAMONAVIY USULLARI BILAN TAXLILIIY ISHLASH

Nurullayev Shahzod Sulaymon o'g'li

*Andijon Davlat Texnika institute Texnologik mashinalar
va jihozlar yo'nalishi 4-kurs 83-21-guruh talabasi*

Annotatsiya. Ushbu tezisda gaz alangasida payvandlash texnologiyasining zamonaviy yo'nalishlari, ularning texnik-iqtisodiy va ekologik afzalliklari, xavfsizlik choralari, hamda sanoatdagi amaliy qo'llanilishi yoritilgan. An'anaviy usullarga nisbatan avtomatlashtirilgan, raqamli boshqaruvli va portativ qurilmalarga asoslangan zamonaviy yondashuvlar tahlil qilindi. Shuningdek, ekologik toza gazlardan foydalanish, payvandlashda aniqlikni oshirish, energiya tejamlorligi va mehnat unumdorligini ko'tarishga oid yechimlar ko'rib chiqildi. Ishda mobil gaz alangasida payvand stansiyalari, innovatsion gaz aralashmalari kabi texnologiyalar amaliy jihatdan baholandi. Tезisning payvandlash jarayonida xavfsizlik me'yorlariga rioya qilish va ekologik talablarni hisobga olishning dolzarbligini asoslaymiz.

Kalit so'zlar: gaz alangasi, payvandlash, avtomatlashtirish, ekologik xavfsizlik, zamonaviy texnologiya, portativ qurilmalar, gaz aralashmalari, xavfsizlik texnikasi, energiya tejamlorlik.

Kirish. Zamonaviy sanoat tarmoqlarida metall materiallarni birlashtirish va ularga ishlov berish texnologiyalari muhim o'rin tutadi. Ayniqsa, mashinasozlik, energetika, qurilish, kimyo, avtomobilsozlik, qishloq xo'jaligi texnikasi va boshqa ko'plab sohalarda metall buyumlarning sifati va chidamliligi ularni biriktirish jarayoniga bevosita bog'liq. Shuning uchun ham payvandlash texnologiyalari doimiy rivojlanib, takomillashib bormoqda.

Payvandlash texnologiyalari ichida gaz alangasida payvandlash (gaz payvand) eng an'anaviy va universal usullardan biri hisoblanadi. Ushbu usul XIX asr oxirlarida paydo bo'lib, qisqa fursat ichida dunyo bo'ylab keng tarqaldi. Bu texnologiyada asosiy issiqlik manbai sifatida yonuvchi gazlar (asetilen, propan, vodorod) va kislorodning alangasi ishlatiladi. Alanganing harorati 3000°C dan ortiq bo'lib, turli metallarni eritish va ularga shakl berish imkonini yaratadi.

Gaz alangasi yordamida metallarni payvandlash, ularni kesish, qirqish, qizdirish va boshqa maqsadlarda foydalanish mumkin. Bu jarayon murakkab emas, uskunalari oddiy va ko'p joyda qo'llanilishi mumkin bo'lganligi sababli hozirgacha amaliyotda o'z

ahamiyatini yo‘qotmagan. Ayniqsa, dala sharoitida, kichik ustaxonalarda va ta‘mirlash tsexlarida gaz payvandlash usuli juda foydali.

So‘nggi yillarda texnika va texnologiyalar rivoji, avtomatlashtirish, sanoat robotlari, raqamli boshqaruv tizimlari, ekologik talablarning kuchayishi va xavfsizlik texnikasiga e‘tibor ortishi fonida gaz alangasi yordamida payvandlash ishlarini bajarishning zamonaviy usullari shakllantirildi. Endi nafaqat oddiy brener bilan ishlash, balki avtomatlashtirilgan tizimlar, kompyuterlashtirilgan gaz ta‘minoti tizimlari va portativ nazorat qurilmalari yordamida yuqori aniqlikdagi va xavfsiz payvandlash ishlari amalga oshirilmoqda.

Ushbu tezis ishida gaz alangasida payvandlash texnologiyasining nazariy asoslari, qo‘llaniladigan gazlar va ularning xossalari, zamonaviy texnologik yondashuvlar, amaliy qo‘llanilishi, xavfsizlik choralari va ekologik me‘yorlar to‘g‘risida batafsil ma‘lumot beriladi. Maqsad – gaz payvand texnologiyasining hozirgi zamon sanoatidagi o‘rni, ahamiyati va uni takomillashtirish yo‘nalishlarini yoritishdir.

Ma‘lumki gaz alangasida payvandlashda issiqlik manbai sifatida yonuvchi gazlar ishlatiladi. Asetilen-kislorod aralashmasi 3100–3200°C haroratgacha yetadi. Payvandlash jarayoni quyidagi bosqichlardan iborat:

- metall yuzalarini qizdirish,
- eritish va birlashtirish,
- sovitish.

Bu jarayonda foydalaniladigan asosiy jihozlarni gaz ballonlari, reduktorlar, gaz aralashtirgichlar va yonuvchi gazlari tashkil etadi.

Gaz alangasida payvandlash usuli tarixan an‘anaviy hisoblangan bo‘lsa-da, hozirgi vaqtda bu texnologiya zamonaviy jihozlar, avtomatlashtirish vositalari va yangi materiallar asosida qayta rivojlanmoqda. Usta-payvandchilar faqatgina oddiy payvandlash yoqilg‘ilari bilan emas, balki yuqori aniqlikdagi, xavfsiz va ekologik talablarga javob beradigan qurilmalardan foydalanmoqda. Quyida zamonaviy texnologiyalar asosiy yo‘nalishlari va ularning tahlili haqida bir nechta misollar keltirib o‘tamiz.

Avtomatlashtirilgan gaz alangasida payavndlash tizimlari: Bugungi kunda ko‘plab yirik ishlab chiqarish korxonalarida robotlashtirilgan gaz alangasida payvandlash tizimlari keng joriy qilinmoqda. Ushbu tizimlar: payvandlash sifatini barqarorlashtirish, inson omilini kamaytirish va mehnat samaradorligini oshirish kabi bir qator afzalliklarga egadir.

Shunigdek, avtomatlashtirilgan gaz alangasida payvandlash tizimlari orqali ishlab chiqarish liniyalarida bir xil sifatdagi minglab detallarning birlashtirilishini ta‘minlash mumkin. Bunda inson faqat nazorat vazifasini bajaradi, payvandlash esa dastur asosida

amalga oshadi. Masalan, avtomobil sanoatida bu texnologiya har bir korpus detallarining mustahkamligini ta'minlashi bilan namoyon bo'ladi.

Mikropayvandlash tizimlari: Zamonaviy gaz alangasida payvand texnologiyalarida mikrobrenerlar keng qo'llanilmoqda. Ular kichik hajmli va nozik detallarni yuqori aniqlikda payvandlash imkonini beradi hamda tibbiyot jihozlari, mikroelektronika, zargarlik sanoatida qo'llaniladi. Ko'rish mumkin mikrobrenerlar yordamida mikron darajasidagi metallarni shikast yetkazmasdan birlashtirish mumkin. Bu, ayniqsa, optik tolali tizimlar, zargarlik buyumlari va mikrochiplarni korpusga o'rnatishda katta ustunlik beradi.

Avtomatlashgan gaz aralashmasi nazorati: bunday tizimda zamonaviy usullarda gaz aralashmasi (kislorod + yonuvchi gaz) nisbati avtomatik ravishda elektron datchiklar yordamida nazorat qilinadi. Bu usul, o'zgarmas alanga harorati, energiya tejamkorligi va yonuvchi gazning samarali sarflanishi kabilarni ta'minlaydi. Avvalgi qo'lda sozlanadigan tizimlardan farqli ravishda, kompyuterlashtirilgan boshqaruv gaz sarfini optimallashtiradi, yong'in xavfini kamaytiradi va ekologik talablarga javob beradi. Bu, ayniqsa, cheklangan joyda (bochka ichida, tanklarda) ishlashda muhim ahamiyatga egaligi bilan farqlanadi.

Mobil va portative gaz alangasida payvandlash stansiyalari: Bugungi kunda kichik tseklar yoki dala sharoitida ishlash uchun portativ gaz alangasida payvandlash bloklari ishlab chiqilgan. Ular quyidagi afzalliklarga ega:

- ixcham, engil va qulay ko'chma tuzilishga ega;
- kichik ballonlar bilan ishlaydi;
- xavfsiz va ekologik jihatdan toza hisoblanadi.

Aytish mumkinki portativ tizimlar, ayniqsa, elektr ta'minoti yo'q hududlarda yoki avariya holatida quvurlarni ta'mirlashda katta ahamiyatga ega. Bu texnologiyalar samarali va iqtisodiy jihatdan foydali bo'lib, kichik korxonalar tomonidan keng qo'llaniladi.

Innovatsion gazlar va aralashmalar: Bugungi kunda gaz alangasida ishlatiladigan gazlar ham takomillashtirilmoqda. An'anaviy asetilen o'rniga propan, vodorod, metan, sun'iy gaz aralashmalari ishlatilmoqda. Bu gazlar qolgan gazlarga nisbatan xavfsizroq, ekologik tozaroq hamda iqtisodiy jihatdan tejamkorligi bilan ahamiyatlidir.

Masalan, vodorodli gaz aralashmalari yuqori haroratga erishish imkonini beradi, ammo ularni ishlatish xavfsizlik jihatidan yuqori darajadagi nazoratni talab qiladi. Shuningdek, ekologik jihatdan zararli bo'lgan uglerod oksidi chiqindilarini kamaytirish uchun innovatsion "toza" gazlar ustida izlanishlar olib borilmoqda.

Zamonaviy materiallarga mostlashtirilgan gaz alangasida payvandlash: Hozirda payvandlash texnologiyalari faqatgina uglerodli po'latlar uchun emas, balki alyuminiy va

uning qotishmalari zanglamaydigan po‘latlar hamda titan, magniy kabi yuqori texnologik metallar uchun ham moslashtirilmoqda. Har bir metallning issiqqa chidamlilik xususiyatlari turlicha bo‘lgani sababli, alanga harorati, gaz nisbati va payvandlash usuli shunga mos ravishda tanlanadi. Bu texnologik moslashuv sanoatda yuqori sifat va chidamlilikni ta’minlaydi.

Xulosa

Yuqoridagi tahlillardan ko‘rish mumkinki, zamonaviy gaz alangasida payvandlash texnologiyalari, an’anaviy yondashuvlar bilan uyg‘unlashtirilgan, avtomatlashtirilgan va raqamli boshqaruv asosida takomillashgan hamda xavfsizlik, aniqlik va ekologik talablarni qanoatlantira oladigan tizimlarga asoslangan.

Bu esa ularni nafaqat sanoatda, balki tibbiyot, aerokosmik texnika, harbiy sanoat va kundalik texnik xizmat sohalarida qo‘llashga imkon bermoqda.

Shunday ekan, bugungi kunda gaz alangasida payvandlashda payvandlash jihozlari va yonuvchi gazlarni ratsional tanlash, xavfsizlik choralarini ko‘rish va yangi texnologiyalarni joriy etish orqali bu usulni samarali ishlatish va yuqori sifatli payvand birikmalar xosil qilish mumkin. Bundan xulosa qilish mumkinki, ushbu payvandlash texnologiyasi hali uzoq vaqt davomida metallga ishlov berishning muhim yo‘nalishi bo‘lib qoladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. To‘raxonov B.O. **“Payvandlash texnologiyasi”**. – Toshkent: «Fan va texnologiya», 2019. – 256 b.
2. G‘ofurov M.R., Xayitov O.M. **“Materiallarga ishlov berish texnologiyasi”**. – Toshkent: O‘qituvchi, 2021. – 312 b.
3. Ergashev A., Sultonov K. **“Qattiq jismga termik ishlov berish asoslari”**. – Qarshi: Nasaf, 2020. – 198 b.
4. Yusupov T.T., Bozorov A.X. **“Sanoat payvandlash ishlari”**. – Toshkent: Innovatsiya nashriyoti, 2022. – 273 b.
5. O‘zbekiston Respublikasi Mehnat kodeksi va “Mehnatni muhofaza qilish to‘g‘risida”gi Qonun. – Toshkent: Adolat, 2023.
6. GOST 12.3.003–86: **“Payvandlash ishlari xavfsizligi me’yorlari”**. – Moskva: Gosstandart, 2020-yil qayta nashr.
7. ISO 5172:2015 – **“Gas welding equipment – Blowpipes for welding, heating and cutting”**. – International Organization for Standardization.
8. Kutz M. (ed.) **“Handbook of Welding Technology”**. – New York: Wiley, 2018. – 640 p.

9. Бахтияров Г.Н. **“Газовая сварка и резка металлов”**. – Москва: Машиностроение, 2016. – 224 с.

10. Welding Handbook, Volume 1: **Welding Science and Technology**. – American Welding Society (AWS), 2020.

