

GAZ ALANGASIDA PAYVANDLASH ISHLARINI BAJARISHNING ZAMONAVIY USULLARI BILAN TAXLILY ISHLASH

Nurullayev Shahzod Sulaymon o'g'li

Andijon davlat texnika instituti,

“Texnologik mashinalar va jihozlar” yo'nalishi 4-kurs talabasi

Annotatsiya: Maqolada gaz alangasi payvandlash ishlarining zamonaviy usullari bilan taxlily ishlashda, sanoatda tutgan o'rni, afzalliklari va avtomatlashtirilgan boshqaruv imkoniyatlari haqida so'z boradi. Shuningdek, neyro-noaniq (neuro-fuzzy) boshqaruv modellarining bu texnologiyadagi o'rni va samaradorligi yoritiladi.

Kalit so'zlar: Gaz alangasi, payvandlash, atsetilen, garelka, kislorod, xavfsizlik, texnologik jarayon

Kirish

Sanoat taraqqiyotining bugungi bosqichida metall buyumlar va konstruksiyalarga payvandlab ishlov berish texnologiyalari doimiy takomillashib bormoqda. Jumladan, payvandlash texnologiyalari orasida **gaz alangasida payvandlash ishlarining** yuqori samaradorligi, avtomatlashtirish imkoniyati va sifat ko'rsatkichlari bilan ajralib turadi. Bu usul gaz muhitidan foydalangan holda metall sirtini eritish orqali barqaror va mustahkam payvand choklarini hosil qilish texnologiyasidir. Ushbu jarayonda payvand simi doimiy ravishda erib, payvand chokiga birikadi va gaz muhitida oksidlanishdan himoyalanaadi.

Gaz alangasida payvandlash ishlarining amaliy ahamiyati sanoatning turli sohalarida, xususan, mashinasozlik, avtomobilsozlik, aviatsiya, kemasozlik, qurilish va energetika sohalarida alohida o'rin tutadi. GAPI texnologiyasining keng qo'llanishiga quyidagi omillar sabab bo'lmoqda:

Jarayonning yuqori avtomatlashtirish darajasi — robotlashtirilgan tizimlarda samarali qo'llaniladi;

Xarajat va vaqt jihatdan tejamkorlik — yuqori mahsulдорlikka erishiladi;

Sifatli va chuqur penetratsiyali payvand choklari — mustahkamlik ko'rsatkichlari yuqori bo'ladi;

Har xil metallar bilan ishlash imkoniyati — po'lat, alyuminiy, mis, magniy kabi materiallarda qo'llaniladi;

Past spatter va kam fume hosil bo'lishi — atrof-muhitga zararli ta'sir kamayadi.

Avvalgi payvandlash texnologiyalari, asosan, inson omiliga bog'liq bo'lgan bo'lsa, bugungi kunda avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimlari — xususan, **sun'iy intellekt asosidagi neyron tarmoq va fuzzy logic (noaniq mantiq)** tizimlari yordamida payvandlash jarayoni real vaqt rejimida aniqlik bilan boshqarilmoqda. Bu

texnologiyalar sirt haroratini o'lchab, kerakli penetratsiyani ta'minlash uchun payvandlash parametrlarini avtomatik tarzda sozlaydi.

Shu boisdan, gaz alangasida payvandlab ishlov berish texnologiyasining zamonaviy variantlari, ayniqsa GAPI usuli, nafaqat texnologik, balki ilmiy-tadqiqot yondashuvlar bilan boyitilib, sanoat ishlab chiqarishining ajralmas bo'g'iniga aylanmoqda. Bu maqolada mazkur texnologiyaning dolzarbligi, nazariy asoslari hamda avtomatlashtirilgan boshqaruv yondashuvlari ilmiy tahlil qilinadi.

GAPI texnologiyasining zamonaviy ahamiyati

Gaz alangasida payvandlash (GAPI) texnologiyasi bugungi kunda eng ommaviy va ilg'or payvandlash usullaridan biri hisoblanadi. Bu texnologiya metall qismlarni yuqori aniqlikda, avtomatik yoki yarimavtomatik tarzda birlashtirish imkonini beradi. GAPI texnologiyasining keng qo'llanilishiga sabab bo'lgan asosiy omillar quyidagilardan iborat:

Avtomatlashtirish va robotlashtirishga mosligi GAPI texnologiyasi sanoat robotlari yordamida osongina boshqarilishi mumkin. Bu esa inson omiliga bog'liq xatoliklarning oldini oladi va xavfsizlikni oshiradi.

Yuqori unumdorlik va tezkor ishlash Ushbu texnologiya doimiy simlardan foydalanadi, bu esa payvandlash jarayonining uzluksiz bo'lishini ta'minlaydi. Natijada ishlab chiqarish tezligi sezilarli darajada oshadi. Ayniqsa, yirik sanoat tarmoqlarida bu jihat katta iqtisodiy samara beradi.

Sifatli va izchil payvand choklari GAPI usulida payvandlash chok harorati yuqori va nazorat ostida bo'lganligi sababli choklar chuqur, bir tekis va mustahkam bo'ladi. Bu esa metall konstruksiyalarning uzoq muddat xizmat qilishini ta'minlaydi.

Kam chiqindi va zararli gazlar ajralishi GAPI jarayonida fume (tutun) va spatter (metall tomchilari) miqdori boshqa payvandlash usullariga nisbatan ancha past. Ayniqsa atsetilen gazlardan foydalanilganda ekologik xavfsizlik darajasi yuqori bo'ladi.

Turli xil metallar bilan ishlash imkoniyati Bu texnologiya turli qotishmalar: uglerodli va past qotishmali po'lat, zanglamaydigan po'lat, alyuminiy va magniy kabi metallar bilan samarali ishlash imkonini beradi. Shuning uchun GAPI mashinasozlikdan tortib aviatsiyagacha bo'lgan tarmoqlarda keng qo'llaniladi.

Moslashuvchanlik va oson sozlash imkoniyati GAPI tizimida parametrlarni real vaqt rejimida o'zgartirish mumkin. Bu xususiyat murakkab sirtlar yoki turli qalinlikdagi materiallar bilan ishlaganda ayniqsa foydalidir.

Ilmiy yondashuvdagi muhim taraqqiyotlardan biri — bu GAPI texnologiyasining **sun'iy intellekt yordamida boshqarilishi**, ya'ni neyron tarmoqlar va fuzzy logic modellarining integratsiyasi orqali payvandlash jarayonini real vaqtda nazorat qilishdir. Bu orqali sirt harorati asosida penetratsiya chuqurligi aniqlanib,

avtomatik ravishda parametrlar sozlanadi. Bunday intellektual yondashuv nafaqat aniqlikni, balki jarayonning barqarorligini ham ta'minlaydi.

Gaz alangasining fizik va texnologik xususiyatlari:

Gaz alangasi yordamida issiqlik oqimi metallga yo'naltiriladi va u eriy boshlaydi. Payvandlash davomida quyidagi omillar muhim ahamiyatga ega:

- Gaz turlari: propan, C_3H_8 va ularning aralashmalari har xil penetratsiya va metallning mikrostrukturaviy xossalarini ta'minlaydi.

Xulosa

Gaz alangasida payvandlash texnologiyasi yengil, oson, arzon va xavfsiz usul bo'lib, u turli xil metall konstruksiyalarni payvandlashda keng qo'llaniladi. Ushbu usulning zamonaviy imkoniyatlarini chuqur o'rganish va takomillashtirish sanoat rivojiga katta hissa qo'shadi. Gaz alangasida payvandlash usullarining afzalliklari, issiqlik taqsimoti nazoratining aniqligi, materiallar deformatsiyasining kamayishi, ekologik xavfsizlik va mehnat unumdorligining oshishi kabi jihatlar tahlil qilindi. Bundan tashqari, gaz alangasida payvandlash texnologiyasining turli sanoat tarmoqlarida qo'llanilishi – mashinasozlik, qurilish, kommunal xizmatlar va boshqa sohalardagi dolzarb muammolar yechimida tutgan o'rni ko'rsatib o'tildi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Nurullayev.Sh.S “Gaz alangasida payvandlash ishlarini bajarishning zamonaviy usullari” – Bitiruv malakaviy ishi. ADTI, 2025.
- 2.O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Sh.Mirziyoevning 2025-yil 13-yanvardagi “O'zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo'yicha qarorlar
- 3.Сварки и свариваемые материалы: В 3-х т. Т. 2. Технология и оборудование: Справочное издание/ Под. ред. В.М. Ямпольского. - М.: Изд-во МГТУ им Н.Э. Баумана, 1998.
4. Сварка и резка материалов: Учеб. пособие/ М.Д. Банов, Ю.В. Казаков, М.Г. Козулин и др.; Под ред. Ю.В. Казакова. - М.: Издательский центр «Академия», 2001
5. Электросварка в машиностроении. – М.: Машиностроение, 2015.
6. GOST 1077-79E – Payvandlash gorelkalarining texnik tavsifi.

Internet saytlari:

1. www.edu.uz
2. www.o'qituvch.uz
3. www.ziynet.uz
4. www.ziyo.uz
5. www.weldinginfo.uz