

12XM MATERIALINING PAYVANDLANUVCHANLIGI

Xojibekova Shoxida Mirodil qizi¹

Obobakirova Muhlisa Alisher qizi¹

¹Olmalik davlat texnika instituti (O‘zbekiston)

<https://doi.org/10.5281/zenodo.20732875>

Mazkur yuqori bosimli idishni tayyorlashda 12XM markali legirlangan issiqlikka chidamli po‘latdan foydalaniladi. Ushbu material yuqori harorat va bosim ostida ishlovchi qurilmalarni tayyorlashda keng qo‘llaniladi. 12XM po‘lati yaxshi mustahkamlik, issiqlikka chidamlilik va qoniqarli payvandlanuvchanlik xossalariga ega.

12XM po‘lati bug‘ quvurlari, bosim ostida ishlovchi idishlar, issiqlik almashinish qurilmalari va energetika uskunalari ishlab chiqarishda keng qo‘llaniladi. Material tarkibidagi legirlovchi elementlar yuqori haroratda mustahkamlikni saqlab qolishga yordam beradi.

12XM po‘latining kimyoviy tarkibi

12XM po‘latining asosiy kimyoviy tarkibi quyidagicha:

- Uglerod (C) — 0.08–0.15 %
- Xrom (Cr) — 0.4–0.7 %
- Molibden (Mo) — 0.4–0.6 %
- Marganes (Mn) — 0.4–0.7 %
- Kremniy (Si) — 0.17–0.37 %
- Oltingugurt (S) — ≤0.035 %
- Fosfor (P) — ≤0.035 %

Xrom va molibden po‘latning issiqlikka chidamliligini va mustahkamligini oshiradi.

Mexanik xossalari

12XM po‘latining asosiy mexanik xossalari:

- Mustahkamlik chegarasi:

$$\sigma_b = 470 - 640 \text{ MPa}$$

- Oquvchanlik chegarasi:

$$\sigma_t \geq 290 \text{ MPa}$$

- Nisbiy uzayishi:

$$\delta \geq 20 \%$$

- Zarba qovushqoqligi:

$$KCU \geq 50 \text{ J/cm}^2$$

Mazkur material yuqori bosim va harorat ostida ishlovchi konstruksiyalar uchun mos hisoblanadi.

Payvandlanuvchanlik xossasi

12XM po‘lati qoniqarli payvandlanuvchanlikka ega. Biroq legirlangan po‘lat bo‘lgani sababli payvandlash vaqtida oldindan qizdirish va termik ishlov berish tavsiya etiladi.

Payvandlash vaqtida:

- metallning ortiqcha sovib ketishiga yo‘l qo‘ymaslik kerak;
- darz hosil bo‘lishining oldini olish zarur;
- chokning bir tekis sovishi ta‘minlanishi kerak.

12XM po‘lati flyus ostida avtomatik payvandlash, qo‘lda yoyli payvandlash va argon muhitida payvandlash usullari bilan yaxshi payvandlanadi.

Kritik nuqtalari

Po‘latning asosiy kritik haroratlari:

- Pastki kritik nuqta:

$$A_1 \approx 730^\circ C$$

- Yuqori kritik nuqta:

$$A_3 \approx 860 - 890^\circ C$$

Payvandlash vaqtida metall ushbu harorat oralig‘idan o‘tadi va strukturaviy o‘zgarishlar yuz beradi. Shu sababli payvandlash rejimini to‘g‘ri tanlash muhim hisoblanadi.

Payvandlash usulini tanlash. Mazkur yuqori bosimli idishni tayyorlash uchun flyus ostida avtomatik payvandlash usuli tanlandi. Ushbu usul bosim ostida ishlovchi idishlar, rezervuarlar va qalin devorli silindrsimon metall konstruktsiyalarni tayyorlashda keng qo‘llaniladigan zamonaviy hamda yuqori unumdor texnologiyalardan biri hisoblanadi.



1- rasm. Flyus ostida payvandlash jarayon

Flyus ostida avtomatik payvandlashda elektr yoyi sim-elektrod bilan asosiy metall orasida hosil bo‘ladi va yoy flyus qatlami ostida yonadi. Flyus erigan metallni atmosfera gazlari ta’siridan himoya qiladi hamda yuqori sifatli payvand chok hosil bo‘lishini ta’minlaydi.

Yuqori bosimli idish yuqori harorat va bosim ostida ishlovchi mas’uliyatli konstruktsiya bo‘lgani sababli payvand choklariga juda katta talab qo‘yiladi. Flyus ostida avtomatik payvandlash yordamida chuqur erishli, zich va germetik chok hosil qilish mumkin.

Flyus ostida avtomatik payvandlash usulining ishlash prinsipi

Payvandlash vaqtida sim-elektrod avtomatik ravishda payvandlash zonasiga uzatiladi. Elektr yoyi flyus qatlami ostida yonadi va hosil bo‘lgan issiqlik ta’sirida asosiy metall hamda sim-elektrod eriydi.

Flyus erigan metall yuzasini atmosfera ta’siridan himoya qiladi, chok metallining kimyoviy tarkibini yaxshilaydi va shlak qatlam hosil qiladi. Natijada yuqori sifatli va mustahkam payvand chok hosil bo‘ladi.

Ushbu usulning afzalliklari

- yuqori ish unumdorligi;
- chuqur erish hosil qilishi;
- chok sifatining yuqoriligi;
- metall sachtashining juda kamligi;
- germetik chok hosil qilishi;
- qalin metallarda samarali ishlashi;
- deformatsiyaning kamayishi;
- uzun choklarni avtomatik payvandlash imkoniyati.

Ushbu usulning kamchiliklari

- jihozlarning murakkabligi;
- flyusni tozalash zarurligi;
- faqat ayrim holatlarda qulay ishlashi;
- jihozlarning katta o'lchamdaligi.

Ushbu usulni tanlash sabablari

Yuqori bosimli idish ichki bosim va yuqori harorat ostida ishlovchi buyum hisoblanadi. Shu sababli payvand choklari yuqori mustahkamlik va germetiklikka ega bo'lishi kerak.

Flyus ostida avtomatik payvandlash:

- yuqori bosimli idishlar uchun juda mos;
- qalin metallarda chuqur erish hosil qiladi;
- yuqori sifatli chok beradi;
- uzun aylana va bo'ylama choklarni qulay payvandlaydi;
- ishlab chiqarish unumdorligini oshiradi;
- payvand chokining mexanik xossalarini yaxshilaydi.

Mazkur konstruktsiyada uzun bo'ylama va aylana choklar mavjud bo'lgani sababli flyus ostida avtomatik payvandlash texnologiyasidan foydalanish texnologik jihatdan maqsadga muvofiq hisoblanadi.

Adabiyotlar, References, Литературы:

1. Edward R. Bohard. Welding: Principles and Practces – American Welding Society – Connect Learn Success, 2012
2. Гуляев А.П. Металловедение. Учебник для вузов. 6-е изд., перераб. и доп. М. Металлургия, 1986, 544 с.
3. Z.D.Ermatov. Payvandlashning asosiy uslublari – T.: Fan va texnologiyalar nashriyot- manbaa uyi, 2021. 166-171 bet.