

**LAZERLI PAYVANDLASH USULINING ZAMONAVIY
MASHINASOZLIKDA TUTGAN O'RNI**

Jo'rayev Abdullajon

“Texnologik mashinalar va jihozlar” kafedrası assitanti
Andijon mashinasozlik instituti

Mamadaliyev Oybek

“Texnologik mashinalar va jihozlar” yo‘nalishi talabasi
<https://doi.org/10.5281/zenodo.11191827>

Annotatsiya. Ushbu tezisda lazerli payvandlash jarayoninig mashinasozlikdagi tutgan o‘rni, uning avfzalliklari va tarkibiy qisimlari haqida so‘z boradi.

Kalit so‘zlar: *mashinasozlik, lazerli payvandlash, ksenon lampa, texnologik lazer.*

Zamonaviy mashinasozlikda va boshqa sohalarni payvandlashsiz tassavur etib bo‘lmaydi [1]. Payvandlash usullarining juda ko‘olab usullari mavjud bo‘lib, ularni ikki guruhga bo‘lib o‘rganish mumkin. Bu ikki usul suyuqlantirib payvandlash va bosim ostida payvandlash sanaladi [2]. Bu usullarning o‘ziga hos avfzalliklari va kamchiklari mavjudligi uchun bir konstruktsiyani payvandlab yig‘ishda bir ncha usullardan ham foydalanish mumkin. Bundan tashqari hozirgi rivojlanayotgan zamondagi avtomobillar ishlab chiqarishda oldin kam qo‘llanilgan usullarni qo‘llash [3] bugungi kunda sezilarli darajada ortgan. Jumladan lazerli payvandlash usuliga bo‘lgan talab sezilarli ortgan. Bunga sabab esa uning avfzalliklari hisoblanadi.

Lazerli payvandlash - bu eritib payvandlash usuli bo‘lib, bunda detalni qizdirish uchun lazer nurlanish energiyasi qo‘llaniladi [4]. Birinchi marotaba metallarni lazerli payvandlash ma‘lumotlari 1962-yilga tegishli. 1964-1966-yillarda rubinli qattiq jisimli lazerlar ishlab chiqilgandan so‘ng, lazer qurilmalari ishlab chiqildi [5]. Lazerli payvandlashda issiqlik manbai sifatida maxsus qurilmadan olinadigan texnologik lazer deb ataluvchi kuchli konsentratlashgan yorug‘lik nuri ishlatiladi [6].

Qattiq jisimli texnologik lazer - bu silindrik o‘zak shaklidagi rubin kristall; yaltiratib kumushlangan yuzalari optik nur qaytargichlar bo‘lib hisoblanadi [7]. O‘zakning chiqib turuvchi qismi yorug‘ilk nurlari uchun qisman shaffof. Pushti rangli rubin Al2O3, xrom atomlari tashkil etadi, ulaming har birini uchta energetik darajasi mavjud [8].

Nurlanuvchi trubkaning ksenon lampa chaqnashida xrom atomlari yuqori energetik darajasi bilan tavsiflanadi. Taxminan 0,05 mikro daqiqadan keyin



qizil rangli fotonlarni tartibsiz [9] nurlatib uygʻongan atomlarning bir qismi avvalgi energetik holatiga qaytadi. Kristall boʻylab nurlanayotgan bu fotonlarning ayrim qismlari yangi fotonlarning nurlanishini qoʻzgʻatadi [10]. Boshqa yoʻnalish boʻylab tushayotgan fotonlar yon tekisliklar orqali kristallni tark etadi. Qizil fotonlar oqimi kristall oʻzagi boʻylab oshib boradi [11]. Ular navbatma navbat shishali yon tomonlar chegarasida aks etadi, toki ularning tezligi kristallning yarim shaffof yon tekisligi chegarasidan oʻtib, tashqariga chiqishga yetarli boʻlmaguncha [12]. Natijada kristallning chiqish tomonidan kogerent monoxromatik nurlanish koʻrinishida qizil yorugʻlik oqimi nurlanadi.

Uning asosiy avfzaliklari quydagilar:

- Jarayonni avtomatlashtirish imkoni mavjudligi;
- Payvandlashda chok atrofida hosil boʻladigan termik tasir zoʻnasini kichiklaigi;
- Payvandlashda shlak hosil boʻlmasiligi;
- Payvandlash tezligi boshqa usullardagidan tezroqligi(bu esa ish unimini ortiradi);
- Payvand chok enini rostlash imkoni mavjudligi;

Lazerli payvandlashning usulining asosiy kamchiligi sifatida payvandlash uchun jihozlar jamlanmasining qimmatligi hisoblanadi [13].

Xulosa. Lazerli payvandlash usulini avfzalliklari va kamchiliklarini tahlil qilgan holda bu usulni sanoatda va mashinasozlikda qoʻllash koʻplab yutuqlarni olib keladi [14]. Bitta payvandlash jihozi yordamida detallarini kesish, yuzasini tozalash va payvandlash imkoni borligi esa ortiqcha sarf harajatlarni oldini oladi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Ruziboyev, J. (2024). ANALYSIS OF CORED WIRE COMPONENTS FOR WELDING AND MELTING COATING. Science and innovation in the education system, 3(5), 131-134.
2. Xashimov, X. X. (2024). EFFECT OF CHEMICAL COMPOSITION OF COVERED GIN COLOSNIKS THROUGH WELD ON WEARING. World of Scientific news in Science, 2(3), 113-120
3. Жураев, А. И. (2023). ТЕХНОЛОГИЯ СБОРКИ И СВАРКИ ГЛУШИТЕЛЯ АВТОМОБИЛЕЙ УЗАВТО НА ЗАВОДАХ АО УЗ ДОНГ ВОН И АО АВТОКОМПОНЕНТ. ОБРАЗОВАНИЕ НАУКА И ИННОВАЦИОННЫЕ ИДЕИ В МИРЕ, 16(2), 94-98.



4. RUZIBOYEV, J. (2023). ISHCHI YUZASI YEYILGAN ARRALI JN KOLOSNIKLARINI ISH RESURSINI OSHIRISH. ANDIJON MASHINASOZLIK INSTITUTI.
5. XASHIMOV, X., & RUZIBOYEV, J. (2023). QAYTA TIKLANGAN KOLOSNIKLARNING YEYILISH KO'RSATKICHLARINI OMILLARGA BOG'LIQLIGINI ANIQLASH. ANDIJON MASHINASOZLIK INSTITUTI.
6. Jurayev, A. I. (2023). NUQTALI KONTAKTLAB PAYVANDLASHDA METALL SOCHRAMALARNI OLDINI OLISH. ОБРАЗОВАНИЕ НАУКА И ИННОВАЦИОННЫЕ ИДЕИ В МИРЕ, 15(7), 133-138.
7. Xashimov, X. X. (2024). EFFECT OF CHEMICAL COMPOSITION OF COVERED GIN COLOSNIKS THROUGH WELD ON WEARING. World of Scientific news in Science, 2(3), 113-120.
8. RUZIBOYEV, J. (2024). ARRALI JINLASH JARAYONINIG ASOSIY VAZIFALARI TAHLILI. ANDIJON MASHINASOZLIK INSTITUTI
9. RUZIBOYEV, J. (2024). YEYILISHGA OLIB KELUVCHI OMILLAR VA YEYILISH TURLARI TAHLILI. ANDIJON MASHINASOZLIK INSTITUTI.
10. RUZIBOYEV, J. (2023). JINLASH JARAYONIDA ARRA DISKI BILAN KOLOSNIK PANJARA ORASIDA VUJUDGA KELADIGAN NOSOZLIKLAR TAHLILI VA ULARNI BARTARAF ETISH USULLARI. ANDIJON MASHINASOZLIK INSTITUTI.
11. Jurayev, A. I., & Yuldasheva, M. (2023). KATTA SIG'IMLI REZERVUARLARNI PAYVANDLASH TEXNOLOGIYASI. ОБРАЗОВАНИЕ НАУКА И ИННОВАЦИОННЫЕ ИДЕИ В МИРЕ, 15(6), 29-31.
12. RUZIBOYEV, J. (2023). CHIGITLI PAXTANI JINLASHDA BAJARILISHI LOZIM BO'LGAN TA'LABLAR TAHLILI. ANDIJON MASHINASOZLIK INSTITUTI.
13. RUZIBOYEV, J., & XASHIMOV, X. (2023). Chigitli paxtani jinlash jarayonining bugungi kundagi ahamiyati. ANDIJON MASHINASOZLIK INSTITUTI.
14. RUZIBOYEV, J. (2024). By Welding Increase in Working Resource of Gin Colosniks that Working Surface is Woren. Vol. 2 No. 3 (2024): American Journal of Engineering , Mechanics and Architecture.
15. RUZIBOYEV, J., & XASHIMOV, X. (2023). FLYUS OSTIDA ELEKTR YOYLI PAYVANDLASHDA MASSALALAR ALMASHINUVI JARAYONIDA GAZ FAZASINING ROLI. ANDIJON MASHINASOZLIK INSTITUTI.
16. Умарова, Ш. О., & Жураев, А. И. (2023). РАБОТОСПОСОБНОСТЬ СВАРНЫХ СОЕДИНЕНИЙ ПРИ НИЗКИХ ТЕМПЕРАТУР. Новости образования: исследование в XXI веке, 1(6), 635-647.





17. Умарова, Ш. О., & Жураев, А. И. (2023). ВЫБОР ЭЛЕКТРОДОВ ДЛЯ СВАРКИ ТЕПЛОУСТОЙЧИВЫХ, ВЫСОКОЛЕГИРОВАННЫХ СТАЛЕЙ И ЦВЕТНЫХ МЕТАЛЛОВ. Новости образования: исследование в XXI веке, 1(6), 624-634.
18. Юлдашев, Х. Х., Жураев, А. И. У., & Рахмонов, О. К. (2020). Методы получения гексафторсиликата натрия из отходящих газов производства фосфорных удобрений (обзор). Universum: технические науки, (8-3 (77)), 63-67

