Ilmiy tadqiqotlar va ularning yechimlari jurnali
Aoka guvohnoma № 323759 ISSN: 3060-4818

KONUSLI TOSH MAYDALAGICHNING YEYILGAN ISHCHI QISMINI PAYVANDLAB QOPLASH TEXNOLOGIYASI

Ziyayev Ro‘zimuhammad Adhamjon o‘g‘li
Andijon davlat texnika instituti
Mexanika va kimyo muhandisligi fakulteti
“TMJ” ta’lim yo‘nalishi
4-kurs K11-22 guruh bitiruvchi talabasi
Doi: https://doi.org/10.5281/zenodo.20520258

Annotatsiya

Ushbu maqolada konusli tosh maydalagichning yeyilgan ishchi qismlarini payvandlab qoplash texnologiyasi tahlil qilinadi. Konusli maydalagichlar tog‘-kon, qurilish materiallari ishlab chiqarish va yo‘lsozlik sohalarida qattiq jinslarni maydalashda keng qo‘llaniladi. Ish jarayonida maydalagichning konus yuzasi, maydalovchi qoplamalari va himoya elementlari yuqori bosim, zarba va abraziv ishqalanish ta’sirida yeyiladi. Bu esa uskunaning unumdorligini pasaytiradi, energiya sarfini oshiradi va ta’mirlash xarajatlarini ko‘paytiradi. Maqolada yeyilgan ishchi qismlarni tiklashda payvandlab qoplash usulining afzalliklari, qo‘llaniladigan qoplama materiallari, texnologik rejimlar va sifat nazorati masalalari yoritilgan.

Kalit so‘zlar: konusli maydalagich, yeyilish, payvandlab qoplash, abraziv yeyilish, qattiq qotishma, ishchi qism, tiklash texnologiyasi, legirlangan elektrod.

Kirish

Konusli tosh maydalagichlar tog‘-kon sanoati, qurilish materiallari ishlab chiqarish korxonalari, metallurgiya va yo‘l qurilishi tarmoqlarida keng qo‘llaniladigan asosiy texnologik uskunalardan biri hisoblanadi. Ular turli qattiqlikdagi tog‘ jinslari, rudalar va qurilish materiallarini maydalash jarayonida yuqori samaradorlikka ega bo‘lib, ishlab chiqarish jarayonining uzluksizligini ta’minlashda muhim ahamiyat kasb etadi. Ushbu uskunalarning samarali ishlashi, avvalo, ularning ishchi qismlarining texnik holati va mustahkamligiga bog‘liq.

Konusli maydalagichlarning maydalovchi konusi, bronya plitalari va boshqa ishchi elementlari doimiy ravishda yuqori bosim, zarbali yuklamalar hamda abraziv muhit ta’sirida ishlaydi. Natijada ushbu qismlarda intensiv yeyilish jarayoni sodir bo‘ladi. Yeyilishning ortishi maydalash kamerasining geometrik parametrlarini o‘zgartirib yuboradi, maydalash sifatini pasaytiradi, energiya sarfini oshiradi va uskunaning unumdorligini kamaytiradi. Bundan tashqari, ishchi qismlarning muddatidan oldin ishdan chiqishi korxonalar uchun qo‘shimcha iqtisodiy xarajatlarni keltirib chiqaradi.

Mashinasozlik va ta’mirlash amaliyotida yeyilgan detallarni yangisiga almashtirish bilan bir qatorda ularni qayta tiklash texnologiyalari ham keng qo‘llaniladi. Bunday texnologiyalar orasida payvandlab qoplash usuli iqtisodiy samaradorligi, texnologik qulayligi va yuqori natijadorligi bilan ajralib turadi. Ushbu usul yordamida detal yuzasiga maxsus yeyilishga chidamli qoplama qatlami hosil qilinadi va natijada uning ekspluatatsion xususiyatlari sezilarli darajada yaxshilanadi.

Ilmiy tadqiqotlar shuni ko‘rsatadiki, abraziv yeyilish sharoitida ishlaydigan mashina detallarining xizmat muddatini oshirishda xrom, marganes, molibden, bor va volfram kabi legirlovchi elementlarga ega qoplama materiallaridan foydalanish yuqori samara beradi. V.K. Chernov o‘z tadqiqotlarida payvandlab qoplash orqali mashina detallarining yeyilishga chidamliligini bir necha barobar oshirish mumkinligini ta’kidlagan. A.G. Potapov esa qoplama qatlamining sifati va mustahkamligi payvandlash texnologik rejimlariga bevosita bog‘liqligini qayd etgan.

So‘nggi yillarda payvandlab qoplash texnologiyasini takomillashtirish, yangi tarkibli elektrodlar va kukunli simlarni ishlab chiqish, avtomatlashtirilgan payvandlash usullarini joriy etish bo‘yicha ko‘plab ilmiy izlanishlar olib borilmoqda. Bu esa konusli maydalagichlarning ishchi qismlarini qayta tiklash samaradorligini yanada oshirish imkonini bermoqda.

Mazkur tadqiqotning maqsadi konusli tosh maydalagichlarning yeyilgan ishchi qismlarini payvandlab qoplash texnologiyasini o‘rganish, qoplama qatlamining sifatiga ta’sir etuvchi omillarni tahlil qilish hamda ishchi qismlarning yeyilishga bardoshliligini oshirishning samarali texnologik yechimlarini ishlab chiqishdan iborat. Tadqiqot natijalari maydalagichlarning xizmat muddatini uzaytirish, ta’mirlash xarajatlarini kamaytirish va ishlab chiqarish samaradorligini oshirishga xizmat qiladi.

Adabiyotlar sharhi

Mashina detallarining yeyilishi va ularni qayta tiklash bo‘yicha olib borilgan tadqiqotlarda payvandlab qoplash usuli eng samarali usullardan biri sifatida ko‘rsatiladi. Ilmiy manbalarda abraziv muhitda ishlaydigan detallar uchun xrom, marganes, molibden, bor va volfram bilan legirlangan qoplama materiallaridan foydalanish tavsiya etiladi.

Tadqiqotchilar fikriga ko‘ra, konusli maydalagich ishchi qismlarining yeyilishi asosan abraziv va zarbali yeyilish ko‘rinishida kechadi. Bunday sharoitda oddiy konstruksion po‘latlar uzoq muddat xizmat qila olmaydi. Shu bois ishchi yuzalarni qattiq qotishmalar bilan mustahkamlash zarur.

Adabiyotlarda payvandlab qoplash jarayonining sifati elektrod yoki kukunli sim tarkibi, payvandlash toki, kuchlanish, qoplash tezligi, qatlam qalinligi, oldindan qizdirish va sovitish rejimlariga bog‘liq ekanligi qayd etiladi. Texnologik rejim noto‘g‘ri tanlanganda qoplama qatlamida darzlar, g‘ovakliklar va asosiy metall bilan yetarli birikmaslik holatlari kuzatilishi mumkin.

Tadqiqot metodlari

Tadqiqotda konusli tosh maydalagichning yeyilishga uchraydigan ishchi qismlari nazariy jihatdan tahlil qilindi. Asosiy e’tibor maydalovchi konus, qoplama plitalari va bronya elementlarining yeyilish sabablari hamda ularni payvandlab qoplash orqali tiklash imkoniyatlariga qaratildi.

Payvandlab qoplash texnologiyasini baholashda qoplama materiali tarkibi, qoplama qatlamining qattiqligi, asosiy metall bilan birikish sifati, qatlam qalinligi va payvandlash rejimlari hisobga olindi. Shuningdek, legirlangan elektrodlar, kukunli simlar, ko‘p qatlamli qoplash, oldindan qizdirish va nazoratli sovitish usullarining samaradorligi tahlil qilindi.

Tadqiqotda taqqoslash, texnik tahlil va umumlashtirish usullaridan foydalanildi.

Natijalar

Tahlillar shuni ko‘rsatdiki, konusli tosh maydalagichning ishchi qismlarida asosiy yemirilish sababi abraziv yeyilish hisoblanadi. Maydalanayotgan qattiq jinslar ishchi yuzalarga yuqori bosim ostida ta’sir qilib, metall qatlamining asta-sekin yemirilishiga olib keladi.

Payvandlab qoplash usuli qo‘llanganda ishchi yuzada yuqori qattiqlikka ega himoya qatlami hosil bo‘ladi. Xrom va marganes bilan legirlangan qoplama materiallari abraziv muhitda yaxshi natija beradi. Ko‘p qatlamli qoplash texnologiyasi esa qoplama mustahkamligini oshirib, ishchi qismlarning xizmat muddatini uzaytiradi.

Texnologik omil	Kutiladigan natija
Legirlangan elektrod qo‘llash	Qoplama qattiqligi oshadi
Kukunli simlardan foydalanish	Qoplash unumdorligi ortadi
Ko‘p qatlamli qoplash	Xizmat muddati uzayadi
Oldindan qizdirish	Darzlar kamayadi

Texnologik omil	Kutiladigan natija
Nazoratli sovitish	Ichki kuchlanishlar pasayadi

Muhokama

Konusli tosh maydalagichlarning ishchi qismlari og‘ir ekspluatatsion sharoitda ishlagani sababli ularning yeyilishga bardoshliligini oshirish muhim ahamiyatga ega. Payvandlab qoplash usuli bu borada iqtisodiy va texnologik jihatdan qulay hisoblanadi. Chunki ushbu usul yeyilgan detallarni yangisiga almashtirmasdan qayta tiklash imkonini beradi.

Qoplama materialini to‘g‘ri tanlash katta ahamiyatga ega. Agar qoplama juda qattiq bo‘lsa, zarbali yuklamalarda darzlar paydo bo‘lishi mumkin. Agar qoplama yetarlicha qattiq bo‘lmasa, abraziv yeyilish tezlashadi. Shu sababli qattiqlik va zarbaga chidamlilik o‘rtasida optimal muvozanat ta’minlanishi kerak.

Payvandlash rejimlarini to‘g‘ri tanlash ham muhimdir. Haddan tashqari yuqori tok va issiqlik kiritilishi asosiy metall bilan ortiqcha aralashishga olib keladi, bu esa qoplama xossalarini pasaytiradi. Past issiqlik kiritilishi esa qoplama qatlamining asosiy metallga yaxshi yopishmasligiga sabab bo‘lishi mumkin.

Xulosa

Xulosa qilib aytganda, konusli tosh maydalagichlarning ishchi qismlari og‘ir ekspluatatsion sharoitlarda ishlashi sababli ularning yuzalarida abraziv va zarbali yeyilish jarayonlari intensiv ravishda sodir bo‘ladi. Bu esa uskunaning texnik holatiga salbiy ta’sir ko‘rsatib, maydalash samaradorligining pasayishiga, energiya sarfining ortishiga hamda ta’mirlash xarajatlarining ko‘payishiga olib keladi. Shu sababli yeyilgan ishchi qismlarni qayta tiklash va ularning xizmat muddatini uzaytirish zamonaviy mashinasozlikning muhim vazifalaridan biri hisoblanadi.

Tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatdiki, payvandlab qoplash texnologiyasi konusli maydalagichlarning yeyilgan ishchi qismlarini qayta tiklashning eng samarali va iqtisodiy jihatdan maqbul usullaridan biri hisoblanadi. Ushbu usul yordamida detal yuzasida yuqori qattiqlikka ega himoya qatlami hosil qilinadi va uning abraziv muhitga chidamliligi sezilarli darajada oshiriladi. Ayniqsa, tarkibida xrom, marganes, molibden va boshqa legirlovchi elementlar mavjud bo‘lgan qoplama materiallari qo‘llanilganda ishchi yuzalarning yeyilishga bardoshliligi yanada ortishi aniqlandi.

Shuningdek, qoplama qatlamining sifati nafaqat qoplama materialiga, balki payvandlash texnologik rejimlariga ham bevosita bog‘liq ekanligi kuzatildi. Payvandlash toki, kuchlanish, qoplash tezligi, qatlam qalinligi, oldindan qizdirish va sovitish rejimlarini optimal tanlash orqali qoplama qatlamida darzlar, g‘ovakliklar va ichki kuchlanishlarning paydo bo‘lishi oldi olinadi. Ko‘p qatlamli payvandlab qoplash texnologiyasidan foydalanish esa qoplama qatlamining mustahkamligini oshirib, detalning uzoq muddat xizmat qilishini ta’minlaydi.

Iqtisodiy jihatdan baholanganda, yeyilgan ishchi qismlarni yangisiga almashtirishga nisbatan payvandlab qoplash usulidan foydalanish korxonalarning xarajatlarini sezilarli darajada kamaytiradi. Bundan tashqari, uskunalarning ta’mirlash oralig‘i uzayadi, ishlab chiqarish jarayonidagi majburiy to‘xtashlar qisqaradi va umumiy ishlab chiqarish samaradorligi oshadi.

Kelgusida konusli tosh maydalagichlarning ishchi qismlarini tiklashda zamonaviy kukunli simlar, nanostrukturali qoplama materiallari hamda avtomatlashtirilgan payvandlash texnologiyalarini qo‘llash orqali yanada yuqori natijalarga erishish mumkin. Bu esa nafaqat maydalagichlarning xizmat muddatini uzaytiradi, balki tog‘-kon va qurilish sanoati korxonalarining texnik-iqtisodiy ko‘rsatkichlarini yaxshilashga ham xizmat qiladi.

Shunday qilib, konusli tosh maydalagichlarning yeyilgan ishchi qismlarini payvandlab qoplash texnologiyasini takomillashtirish uskunalarning ishonchliligi, xizmat muddati va iqtisodiy samaradorligini oshirishning muhim yo‘nalishlaridan biri hisoblanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Chernov V.K. Payvandlash texnologiyasi va metall konstruksiyalarni tiklash. Moskva, 2020.
2. Potapov A.G. Mashina detallarini payvandlab qoplash texnologiyalari. Sankt-Peterburg, 2019.
3. Vinogradov V.S. Mashina detallarining yeyilishi va ularni qayta tiklash usullari. Moskva, 2018.
4. AWS Welding Handbook. American Welding Society, 2022.
5. ISO 15614. Specification and qualification of welding procedures for metallic materials.