

CHANGLATISH YO‘LI ORQALI DETAL YUZASIDA OLINGAN QOPLAMANING SIFAT NAZORATI

Xojibekova Shoxida Mirodil qizi¹

Erkinboyeva Maftuna Eldor qizi¹

Olmalik davlat texnika instituti (O‘zbekiston)

Annotatsiya

Ushbu maqolada ishonchlilik, ishlash qobiliyati, qoplamali qismlarni ishlab chiqarish va ekspluatatsiya qilishning iqtisodiy samaradorligi ko‘p jihatdan tayyorlangan qoplamaning sifatiga bog‘liq. Qoplama sifatiga qo‘yiladigan talablar, bu qoplamalar qo‘llaniladigan qismlarning maqsadi va ekspluatatsiya shartlari asoslangan.

Kalit so‘zlar: Changlatish, qoplama, ochiq g‘ovaklar, yopiq g‘ovaklar.

Qoplamadagi nuqsonlar joylashuvi (tashqi va ichki) va paydo bo‘lish sabablari bo‘yicha farqlanadi. Changlatilgan qoplamaning asosiy nuqsonlariga yuqori yoki doimiy g‘ovaklilik, yoriqlar, qoplamaning ajralishi yoki ko‘tarilishi, qoplamaning kuch va plastiklik xususiyatlaridan chetlanishi, qoplamaning asosga yopishqoq kuchining pastligi, belgilangan o‘lchamlardan chetlanish (qaytish yoki kraterlar), tuzilishning bir xil emasligi va boshqalar kiradi. Odatda, nuqsonlar qoplama olish texnologik jarayonining buzilishi, uskunaning nosozligi, ishchilarning past malakasi, changlatishdan oldin qism yuzasining yomon tayyorlanishi va boshqalar sababli yuzaga keladi.

Changlatilgan detallarni ishlab chiqarishda nuqsonlar sonini kamaytirish yoki ularni butunlay yo‘q qilish uchun quyidagi nazorat turlari amalga oshiriladi: jarayon parametrlarini nazorat qilish va qoplamalarni yakuniy nazorat qilish.

Tanlangan changlatish rejimining parametrlarini nazorat qilish va ularni detalni changlatishning to‘liq sikli davomida barqaror saqlash belgilangan qoplama xususiyatlarini olishni sezilarli darajada kafolatlaydi. Changlatilgan detallarni yakuniy nazorat qilish quyidagi operatsiyalardan iborat: qoplama qalinligini aniqlash, changlatilgan mahsulotni tashqi ko‘rinishini tekshirish, yashirin nuqsonlarni aniqlash va yopishqoq

kuchni baholash. Qo‘shimcha ravishda, qoplamada bilvosita ko‘rsatkichlar - g‘ovaklilik, zichlik, ishqalanish qarshiligi va korroziya qarshiligini nazorat qilish mumkin.

Gaz-termik changlatish va eritib qoplash texnologiyalarida hosil qilingan qoplamalarning ekspluatatsion xususiyatlari ko‘p jihatdan ularning sifati va asosiy metall bilan bog‘lanish mustahkamligiga bog‘liq. Shu sababli qoplamalarning fizik-mexanik xossalarini aniqlash, ularning nuqsonsizligini tekshirish hamda qalinligini nazorat qilish muhim ahamiyat kasb etadi.

Qoplama qalinligi sifat nazoratining asosiy ko‘rsatkichlaridan biri hisoblanadi. Qalinlikni aniqlash uchun magnit-induksion, uyurma tokli, ultratovushli va mexanik usullarga asoslangan maxsus qalinlik o‘lchagichlardan foydalaniladi. Bundan tashqari, vazn usuli ham keng qo‘llanilib, bunda qoplama hosil qilishdan oldingi va keyingi namunalar massalari farqi asosida qoplama qalinligi hisoblab topiladi. Qalinlikning belgilangan me'yorlardan chetga chiqishi qoplamaning yeyilishga chidamliligi, mustahkamligi va xizmat muddatiga salbiy ta'sir ko'rsatishi mumkin.

Qoplamalarning tashqi ko‘rinishini baholash sifat nazoratining dastlabki bosqichi hisoblanadi. Ushbu bosqichda qoplama yuzasining bir jinsliligi, silliqdagi, g‘ovakliligi va rang o‘zgarishlari tekshiriladi. Shuningdek, yoriqlar, chiplanishlar, qatlamning ko‘chishi, qavariqlar, kuyish izlari va boshqa tashqi nuqsonlarning mavjudligi aniqlanadi. Odatda bunday nazorat etalon namunalar bilan taqqoslash asosida amalga oshiriladi. Zarur hollarda yuqori aniqlikdagi optik mikroskoplar, stereomikroskoplar va elektron mikroskoplardan foydalanilib, qoplama yuzasining mikrostrukturasi ham o‘rganiladi.

Qoplamalarda yuzaga keladigan yashirin nuqsonlar, jumladan mikro yoriqlar, mahalliy qatlam ajralishlari, ichki g‘ovakliklar va mikrostrukturaviy buzilishlarni aniqlash ancha murakkab hisoblanadi. Bunday nuqsonlar ko‘pincha oddiy vizual nazorat orqali aniqlanmaydi va maxsus buzmasdan nazorat qilish usullarini qo‘llashni talab etadi. Amaliyotda ultratovushli nazorat, rentgenografik nazorat, magnit kukunli nazorat va kapillyar nazorat usullari keng qo‘llaniladi. Ayniqsa, ultratovush nazorati qoplama va asosiy metall chegarasidagi ajralishlar hamda ichki nuqsonlarni aniqlashda yuqori samaradorlikka ega.

Qoplamaning asosiy metall bilan yopishish mustahkamligi uning ekspluatatsion ishonchliligini belgilovchi muhim parametr hisoblanadi. Mazkur ko'rsatkichni tayyor detalda bevosita aniqlash qiyin bo'lganligi sababli, ko'pincha maxsus tayyorlangan namunalar asosida sinovlar o'tkaziladi. Yopishish mustahkamligini aniqlash usullari bevosita va bilvosita usullarga bo'linadi.

Bevosita usullar qatoriga tortish, uzib ajratish va siljitish sinovlari kiradi. Ushbu usullar yordamida qoplama bilan asosiy metall orasidagi bog'lanish kuchi miqdoriy jihatdan aniqlanadi. Bilvosita usullarga esa egish, qirqish, zarbiy yuklama berish va termik sikllash sinovlari kiradi. Mazkur usullar qoplamaning yopishish sifatini nisbiy baholash imkonini beradi. Biroq olingan natijalar ko'p jihatdan sinov sharoitlari, namunaning tayyorlanish sifati hamda tadqiqotchining tajribasiga bog'liq bo'ladi.

Hozirgi vaqtda qoplamalarning sifatini baholashda kompleks nazorat tizimlaridan foydalanish tavsiya etiladi. Bunda qoplama qalinligini o'lchash, metallografik tahlil, mikroyoriqlarni aniqlash, qattqlikni baholash va yopishish mustahkamligini sinash natijalari birgalikda tahlil qilinadi. Kompleks yondashuv qoplamaning haqiqiy texnik holatini aniq baholash va uning ekspluatatsion xususiyatlarini oldindan prognoz qilish imkonini beradi. Bevosita usullarga qoplamaning bir qismini ajratish yoki siljitish kiradi. Ushbu usullarning afzalligi shundaki, ular mutlaq ma'lumotlarni olish imkonini beradi, bu esa turli usullar bilan o'lchov natijalarini to'g'ridan-to'g'ri solishtirishga, turli yuzalarni tayyorlash va qoplama olish texnologiyalarini qo'llashga, qoplamani turli qismlarning yuzalari uchun ishlatishga imkon beradi. Ushbu usullar qoplama metallari va asosiy metall qismning fizik-mexanik xususiyatlaridagi farqlarga asoslanadi.

Ko'pincha, bevosita usullar maxsus shakl berish va keyinchalik namunani kuchli deformatsiyalash orqali qoplama yoki asosiy metallni buzish jarayonida amalga oshiriladi. Nazorat usuli qoplama metalli, qismning turi va maqsadiga qarab tanlanadi. Nazorat uchun turli xil uskunalar va moslamalar qo'llaniladi: uzilish mashinalari, presslar va boshqalar. Ushbu usullarni ishlab chiqarish sharoitida qo'llash, maxsus namunalarni tayyorlashdagi qiyinchiliklar va sinov stendlarining yuqori narxi bilan cheklangan.

G'ovaklilik - changlatish sharoitlarining bilvosita ko'rsatkichi bo'lib, jarayonni optimallashtirish parametri sifatida xizmat qilishi mumkin. Boshqa tomondan, u qoplamaning himoya xususiyatlarining samaradorligiga, issiqlik va elektr o'tkazuvchanligiga, mexanik va boshqa xususiyatlariga bevosita ta'sir qiladi.

Kukunli metallurgiya texnologiyasi asosida olingan barcha materiallar g'ovaklarni o'z ichiga oladi. Ular ikki guruhga bo'linadi: yopiq g'ovaklar - atrof-muhit bilan aloqa qilmaydigan va ochiq g'ovaklar - atrof-muhit bilan aloqa qiladigan.

Yopishqoq kuch ko'p jihatdan qoplama uchun zarba energiyasi yoki maydon birligiga tushadigan zarba energiyasi A , yuzani tayyorlash operatsiyasi va qoplamani changlatish o'rtasidagi kutish vaqti, shuningdek, yuzani isitish haroratiga bog'liq.

Yuzani tayyorlash uchun energiya miqdori ishlov berish vaqtiga qarab o'zgaradi va quyidagi formulaga ko'ra baholanadi:

$$A = (KQtv^2)/(2S), \quad (1.1)$$

bu yerda

K - zarba foydalanish ko'effitsienti;

Q - ishlab chiqarish, kg;

t - ishlov berish vaqi, s;

v - zarbaning tezligi, m/s;

S - zarba oqimi bilan ishlov berish maydoni, m².

Qoplamaning asos bilan yopishqoq kuchi kamayish qonuniga muvofiq o'lchanadi:

$$\sigma = a + bt + ct^2, \quad (1.2)$$

bu yerda

σ – yopishqoq kuch, MN/m²;

t – kutish vaqi, soat;

a, b, c – ko'effitsientlar.

Oxirgi varianti uchun $\sigma = f(t)$ funksiyasining yuqori chegarasi quyidagicha yoziladi:

$$\sigma_B = 1,27 + 0,01t + 0,000067t^2. \quad (1.3)$$

Pastki chegara uchun:

$$\sigma_B = 0,85 + 0,029t + 0,00034t^2 \quad (1.4)$$

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati.

1. Гуляев А.П. Металловедение. Учебник для вузов. 6-е изд., перераб. и доп. М. Металлургия, 1986, 544 с.
2. Эргашев М. Совершенствование технологии электроконтактного припекания деталей горно-рудной техники композиционными порошковыми материалами: автореферат. дисс. PhD, 05.02.01/ Махмуд Эргашев. – Ташкент. 2022 - 56 с.
3. Эргашев Махмуд, Садуллаев Зарип Шарипович, Хожибекова Шохида Миродиловна, Рауфов Лазизбек Мухиджон Угли ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ НА ОСНОВЕ ВОДНОГО РАСТВОРА ПОЛИМЕРА НА СВОЙСТВА ВЫСОКОМАРГАНЦОВИСТОЙ СТАЛИ 110Г13Л // Universum: технические науки. 2023. №4-2 (109). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/issledovanie-vliyaniya-ohlazhdayushey-zhidkosti-na-osnove-vodnogo-rastvora-polimera-na-svoystva-vysokomargantsovistoy-stali>
4. Эргашев М., угли Рауфов Л. М., Ходжибекова Ш. М. Повышение Ресурса Службы Рабочих Колес Грунтовых Насосов Комбинированной Наплавкой // Central Asian Journal of Theoretical and Applied Science. – 2021. – Т. 2. – №. 4. – С. 107-114.
5. Эргашев Махмуд, Саъдуллаев Зарип Шарипович, Рауфов Лазизбек Мухиджон Угли, Ходжибекова Шохида Миродиловна ИЗНОС РАБОЧИХ ЛОПАТОК ДЫМОСОСОВ И УПРОЧНЯЮЩИЕ ПОКРЫТИЯ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ИЗНОСОСТОЙКОСТИ // Universum: технические науки. 2021. №1-3 (82). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/iznos-rabochih-lopatok-dymososov-i-uprochnyayuschie-pokrytiya-dlya-povysheniya-iznosostoykosti>
6. Эргашев Махмуд, Якубов Лазизхон Эргашхонович, Рауфов Лазизбек Мухиджон Угли, Хожибекова Шохида Миродиловна, Абдукаххоров Абдуазиз Абдулазизхон Угли ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПРОЧНОСТИ СЦЕПЛЕНИЯ ТОНКИХ ПОКРЫТИЙ С ОСНОВНЫМ МЕТАЛЛОМ: ОБЗОР МЕТОДОВ И ЭКСПЕРИМЕНТЫ // Universum: технические науки. 2024. №5 (122). URL: [https://cyberleninka.ru/article/n/opredelenie-](https://cyberleninka.ru/article/n/opredelenie)

[prochnosti-stsepleniya-tonkih-pokrytiy-s-osnovnym-metallom-obzor-metodov-i-eksperimenty](#)

7. Эргашев Махмуд, Рауфов Лазизбек Мухиджон Угли, Абдукаххоров Абдуазиз Абдулазизхон Угли, Ходжибекова Шохида Миродиловна, Муродкосимов Равшан Холмат Угли ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОСТАТОЧНЫХ ДЕФОРМАЦИЙ ПРИ ЭЛЕКТРОКОНТАКТНОМ ПРИПЕКАНИИ КОМПОЗИЦИОННЫХ ПОРОШКОВ // Universum: технические науки. 2021. №12-1 (93). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/opredelenie-ostatochnyh-deformatsiy-pri-elektrokontaktnom-pripekani-kompozitsionnyh-poroshkov>
8. Raufov, L., et al. (2020). The Influence of High-Chromium Powder Coatings on Wear Resistance of Working Parts. In: Proceedings of the International Conference on Advanced Manufacturing and Materials Engineering. Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-032-02508-1_2