

ДОСЛІДЖЕННЯ ВЛАСТИВОСТЕЙ ДЕТАЛЕЙ ВІДНОВЛЕНИХ ПЛАЗМОВО-ПОРОШКОВИМ МЕТОДОМ

Рибалко І.М., д.т.н., доцент; Білоконь С.С., здобувач вищої освіти
(Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна)

A study of the properties of parts restored by the plasma-powder method was carried out.

Незалежно від параметрів режиму нанесення покриття на всіх зразках у наплавленому шарі біля границі сплавлення виявлено дендритну структуру, що утворилася в результаті інтенсивного тепловідведення в тіло шипа хрестовини. Показано, що ширина цієї зони залежить від струму. Металографічний аналіз показав, що якщо вище значення величини зварювального струму, у якому здійснювали наплавлення, отже, що стоїть температура нагрівання деталі, то вже зона дендритної будови. Це тим, що з більшому значенні величини сили струму (220-230 А) відбувається більший прогрів тіла деталі. При цьому зменшується різниця температур покриття та прогріву основного металу, отже, зменшується швидкість охолодження.

Стендовими випробуваннями встановлено, що на момент закінчення приробітку поверхонь величина зносу сталевого валу на 40,93% більше ніж валу з покриттям, що рекомендується. У період зносу інтенсивність зношування шийки сталевого валу вище. Різниця величини зношування досягає 68,34%.

Величина ЗТВ на шипах хрестовин збільшується зі зростанням сили струму від 120 до 180 А. Найменше значення відповідає $I=120\text{A}$ і дорівнює 1,5 мм. Однак при наплавленні по даному режиму немає якісного сплавлення з присадним матеріалом. При такому режимі у покритті формується найбільш протяжна, груба дендритна зона, що дорівнює 0,9 мм, яка збільшує схильність до крихкості відновленого шару. Глибина ЗТВ за зміни струму від 120 до 180 А збільшилася вдвічі.

Встановлено, що на формування покриття впливають параметри обробки. Так, при проведенні попереднього підігріву (до 400°C) перед нанесенням покриття відзначається підвищення концентрації легуючих елементів у перехідній зоні (в середньому на 60% Si, 3,8% Mn, 14,7% Cr, 17,5% Ni, 50% Mo), що підвищить міцність зчеплення покриття з підкладкою.

Рекомендовані режими для промислового впровадження: попереднє прогрівання шипа хрестовини плазмовою дугою (струм $I = 80\text{A}$, напруга $U = 40\text{B}$) для знеуглерожування попередньо цементованого та частково зношеного шару; наплавлення при зварювальному струмі $I = 150\text{A}$ та напруги дуги $U = 40\text{B}$ [1].

Література:

1. Ремонт машин та обладнання: підручник / О.І. Сідашенко, О.А. Науменко, О.В. Тіхонов та інш.; за ред. О.І. Сідашенка, за ред. О.А. Науменка; ХНТУСГ. – 2-ге вид., перероб. і доп. – К. : Агроосвіта, 2014. – 665 с.