

вихідних даних, наприклад, профілографічним методом, можуть не здійснюватися. Вимірюється тільки початкова ширина паза зразка на його робочій поверхні будь-яким відомим і прийнятним для цього методом.

В результаті контактної взаємодії і тертя робочих поверхонь зразка і контрзразка відбувається їх лінійний знос на певні величини. Це визиває зменшення глибини паза зразка і збільшення його ширини від початкової до кінцевої величини, а також утворення на робочій поверхні контрзразка відповідного виступу.

Після закінчення процесу випробування зразка і контрзразка та отримання ними своїх дійсних форм лінійного зносу робочих поверхонь здійснюють визначення їх величин. Отримання результату лінійного зносу робочої поверхні контрзразка здійснюється визначенням висоти його утвореного виступу.

Лінійний знос робочої поверхні зразка визначається по різниці зміни на ньому величин ширини його паза до початку і після закінчення процесу свого випробування з контрзразком, а саме за виразом:

$$h_3 = (b_3 - a_3),$$

де b_3 – кінцева ширина паза зразка на рівні його досліджуваної робочої поверхні після випробування;

a_3 – початкова ширина паза зразка на рівні його досліджуваної робочої поверхні до випробування.

При цих умовах, на відміну від [2], відсутня необхідність враховування величини тангенса кута нахилу однієї із бокових граней паза зразка до його дна, оскільки при куті такого нахилу 45° його величина дорівнює одиниці. Визначення в даному випадку тільки різниці вказаних величин ширини паза зразка зразу дає результат розрахунку, який дорівнює дійсній величині отриманого в процесі його випробування з контрзразком лінійного зносу.

Таким чином, вказане удосконалення зразка забезпечує можливість спрощення визначення дійсної величини лінійного зносу своєї робочої поверхні завдяки отримуванню однакових значень по величині його змінної глибини і одночасно змінної ширини паза.

Література:

1. Решиков В.Ф. Трение и износ тяжело нагруженных передач. – М.: Машиностроение, 1975. – 232 с.
2. А. с. СССР № 859869, МПК G 01 N 3/56. Образец для испытаний на износ / Ю.А. Ярославцев, А.И. Панкратов, А.С. Сорока. – 1981. Бюл. № 32. – С. 191.
3. Патент України на корисну модель № 77473, МПК G 01 N 1/00; G 01 N 3/56. Зразок для випробувань на знос / Ю.М. Гузенко, О.П. Красавін. – Опубл. 11.02.2013. Бюл. № 3.

УДК 621.791

Байбакова О.В. студ.; Блощин М.С.

ОСОБЛИВОСТІ ВИЗНАЧЕННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПАРАМЕТРІВ ПЛАЗМОТРОНІВ ДЛЯ НАПЛАВЛЕННЯ

В даний час в залежності від виду технологічного процесу (різання, напилювання, зварювання, наплавлення тощо), роду струму (постійний, змінний), числа дуг (одно-дугові, багато-дугові) існує безліч різних конструкцій плазмотронів. Для наплавлення порошковими сплавами і наплавочних дротами найбільшого поширення набули плазмотрони постійного струму прямої полярності. Плазмотрони зворотної полярності застосовують головним чином для наплавлення на алюмінієві

вироби. Незважаючи на велику різноманітність конструкцій плазмотронів, принцип їх дії і пристрій приблизно однакові. Принцип дії заснований на стисненні дуги водоохолоджуваним соплом й газом, що проходить крізь нього. Плазмотрон складається з водоохолоджуваного катода й аноду, відокремлених один від одного ізолятором, виготовленим найчастіше з текстоліту. У катоді кріпиться вольфрамовий неплавкий електрод, в аноді передбачені канали для формування плазмової дуги, подачі газів, наплавочного порошку.

В якості робочих газів використовується аргон, метан, пари води та інші. У ряді випадків при різанні товстих плит з нержавіючої сталі, в якості робочого газу, використовується повітря.

Католи плазмотронів виготовляються з вольфраму в мідній водоохладжуваній вставці. При роботі на повітрі катод виготовляється з лантану, ітрію або гафнію.

Установки для плазмового наплавлення в залежності від обсягу виробництва наплавляються деталей, вимог до рівня автоматизації технологічного процесу та інших факторів можуть бути виконані як універсальні (дозволяють наплавляти деталі різної форми), так і як спеціалізовані, призначені для наплавлення деталей одного типу: клапанів двигунів внутрішнього згоряння, дисків і сидл трубопровідної арматури, сполучних елементів бурильних труб та ін.

УДК 621.791

Гладченко О.В. студ.; Блощин М.С., ас.

ОСНОВНІ ЗАКОНОМІРНОСТІ ПРОЦЕСУ НАГРІВАННЯ ПОРОШКОВОГО МАТЕРІАЛУ У ПЛАЗМОВОМУ СТРУМЕНІ

Основним матеріалом, що застосовується для зміцнення і відновлення робочої поверхні деталей виробів методом плазмового наплавлення, є порошок. Застосовують порошкові матеріали як однорідні (метали, сплави, оксиди, безкисневих тугоплавкі сполуки), так і складної структури (механічні суміші, композиційні порошки, в тому числі вступають при нагріванні в екзотермічні реакції з виділенням теплової енергії).

Для напилювання покриттів плазмовим способом застосовують порошки переважно грануляції 0,04-0,10 мм. За межами цього діапазону грануляції процес плазмового наплавлення не ефективний, оскільки частинки малого розміру (менше 0,04 мм) випаровуються, а частинки розміру більше 0,10 мм не розплавляються (часткове їх оплавлення не дозволяє отримати якісне покриття).

Адіабатичне зростання температури частинок порошку, що наплавляється за рахунок екзотермічної реакції синтезу утворюються з'єднань знаходиться у відповідності з рівнянням:

$$\Delta T_{ad} = \frac{Q_e}{C_p}$$

де Q_e , C_p - відповідно тепловий ефект взаємодії компонентів у частці порошку й теплоємність.

Для початку екзотермічної реакції необхідно частинку нагріти до певної температури, в залежності від реагуючих систем вона становить 600-1300 °С.

Енергетичний стан частинок порошку в плазмовому струмені знаходиться в складній залежності від великої кількості параметрів. З одного боку, це теплофізичні властивості матеріалу порошку: густина, теплоємність, теплопровідність, теплота плавлення, розміри і форма частинок й інші властивості, з іншого - це характеристики плазмового струменя: швидкість потоку і температурний розподіл, в'язкість,