

ПОВЕРХНЕВЕ ЗМІЦНЕННЯ НІКЕЛЕВОГО СПЛАВУ ХН58МБЮД ПРИ ЕЛЕКТРОЕРОЗІЙНОМУ ЛЕГУВАННІ ТВЕРДИМИ ЗНОСОСТІЙКИМИ МАТЕРІАЛАМИ

Приходько М. Ф., к.с.-г.н., Думанчук М. Ю., СНАУ, м. Суми

Постійна інтенсифікація режимів роботи машин і механізмів робить актуальною задачу створення нових конструкційних матеріалів, здатних забезпечити високу зносостійкість та збереження працездатності робочих поверхонь деталей. Одним з шляхів вирішення цього завдання є створення композиційних матеріалів шляхом нанесення на поверхню існуючих матеріалів тонких шарів покриття, яке забезпечує необхідний комплекс властивостей.

Одним з найбільш ефективних методів нанесення захисних покриттів на металеві поверхні є електроерозійне легування (ЕЕЛ). Поряд з перевагами, основними з яких є висока міцність зчеплення нанесеного матеріалу з основою; можливість проведення процесу в локальному місці; підвищення твердості, корозійної стійкості, зносо- і жаростійкості поверхонь тертя, метод має і ряд недоліків (збільшення шорсткості поверхні, зниження втомної міцності виробів та ін.), які істотно знижують його застосування.

Основними методиками досліджень в роботі є металографічний аналіз і вимір мікротвердості.

З метою створення в поверхневих шарах імпульсних торцевих ущільнень швидкохідних турбонасосних агрегатів рідинних ракетних двигунів, необхідних триботехнічних і механічних властивостей, проводилися металографічні дослідження ЕЕЛ зразків з нікелевого сплаву ХН58МБЮД з твердістю після остаточної термообробки 400 НВ.

ЕЕЛ зразків з нікелевого сплаву ХН58МБЮД проводилося на 5-му режимі ($J_{к.з.}=2,1$ А; $U_{х.х.}=68,7$ В; $C=300$ мкФ) установки «УИЛВ - 8». В якості матеріалу електроду використали твердий сплав ВК8 та молібден. ЕЕЛ проводилося на відкритому повітрі. Захисне середовище при цьому не використовувалося.

При зміцненні твердим сплавом ВК8 глибина зміцненого шару складає 20...25 мкм, з мікротвердістю у верхній його частині 9400...10000 МПа і нижньою 4400...5750 МПа. Тобто мікротвердість зменшується у міру поглиблення і на глибині 25...30 мкм від поверхні має твердість основного металу 3900...4000 МПа. Суцільність шару складає 100%.

При зміцненні молібденом мікротвердість поверхневого шару, глибиною 10...15 мкм (у окремих ділянках до 25 мкм), складає 5200...5750 МПа, перехідної зони - 4200 МПа. Суцільність шару - 80%.

Таким чином, в результаті металографічних досліджень найбільш раціональним матеріалом легуючого електроду при зміцненні нікелевого сплаву ХН58МБЮД є твердий сплав ВК8.