

## ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ НА СТРУКТУРУ ПОВЕРХНЕВОГО ШАРУ БЕРИЛІЄВОЇ БРОНЗИ ПРИ ЕЛЕКТРОЕРОЗІЙНОМУ ЛЕГУВАННІ ТВЕРДИМИ ЗНОСОСТІЙКИМИ МАТЕРІАЛАМИ

*Белоус А. В. к.т.н.; Герасименко В. О., к.ф-м.н., Думанчук М. Ю.,  
СНАУ, м. Суми*

Бурхливий розвиток техніки вимагає підвищення режимів роботи машин і механізмів, що диктує необхідність створення нових композиційних матеріалів типу «основа-покриття», які поєднують захисні властивості покриттів з механічною міцністю основи.

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.

Проводилися металографічні дослідження ЕЕЛ зразків мідного сплаву - берилієвої бронзи БрБ2 з твердістю після остаточної термообробки 370 НВ. ЕЕЛ проводилося на 5-му режимі (Ж.з.=2,1 А; Ух.х.=68,7 В; С=300 мкФ) установки «УИЛВ-8». В якості матеріалу електроду використали твердий сплав ВК8 та електрод марки 1М (70% нікель, 20% хром, 5% бор, 5% кремній), а також електрод з чистого хрому. ЕЕЛ проводилося із швидкістю 1...2 см<sup>2</sup>/хв.

У разі ЕЕЛ берилієвої бронзи твердим сплавом ВК8 процесу зміцнення поверхневого шару не відбувається, оскільки мікротвердість «білого» шару істотно нижча, ніж основного металу, і складає 1650 МПа. У міру поглиблення мікротвердість плавно зростає і на глибині 15...20 мкм відповідає твердості основного металу. Суцільність шару не висока ~70%.

Незначне підвищення мікротвердості до 4500 МПа спостерігається при ЕЕЛ берилієвої бронзи сплавом 1М (70% хром, 20% нікель, 5% бор і 5% кремній). При цьому формується досить масивний шар з товщиною до 50 мкм і суцільністю ~75%.

При легуванні берилієвої бронзи хромом поверхневий шар не рівномірний (10...40 мкм) з мікротвердістю в окремих ділянках до 11020 МПа. Під шаром з підвищеною мікротвердістю розташовується перехідна зона (~25 мкм) з мікротвердістю нижче основи (2100...2500 МПа).

Таким чином, в результаті металографічних досліджень встановлено, що найбільш раціональним матеріалом легуючого електрода при зміцненні берилієвої бронзи БрБ2 є хром.