

## ПРОГРЕСИВНА ТЕХНОЛОГІЯ ФОРМУВАННЯ ЗНОСОСТІЙКИХ ПОКРИТТІВ НА СКЛАДНОПРОФІЛЬНИХ ПОВЕРХНЯХ СТАЛЕВИХ ДЕТАЛЕЙ

Коноплянченко Є.В., к.т.н., доцент, Майфат М.М., аспірант  
(СНАУ, м. Суми, Україна. E-mail: yevhen.konoplianchenko@snaeu.edu.ua)

*The presents a new method of cementing steel parts by electrospark alloying, which allows to increase the productivity of the cementation process and the wear resistance of its surface layer. The method differs in that graphite powder is used as the anode material, and the cathode is a part made of low-carbon or medium-carbon alloy steel.*

В сучасному галузевому машинобудуванні існує клас задач, технологічно пов'язаних із забезпеченням експлуатаційних властивостей поверхонь деталей, за рахунок формування функціональних покриттів різними методами. Актуальною є задача отримання зносостійких покриттів електроцементацією, насичення вуглецем методом електроіскрового легування (ЕІЛ). Метод має ряд переваг в локальності застосування, енергоощадності та екологічності процесу в порівнянні із традиційними технологіями. Однак існує проблема підвищення його продуктивності при обробці деталей, які мають складний профіль поверхонь, що зміцнюються, та їх важкодоступність.

Запропоновано технологію зміцнення, яка ґрунтується на новому способі (Патент UA150840U), в основі технічного рішення якого, лежить інженерна задача створення більш продуктивного методу цементації сталевих деталей електроіскровим легуванням, який дозволяє знизити шорсткість поверхневого шару деталі та підвищити його твердість та зносостійкість. Основною відмінністю від існуючих способів є те, що сталеву деталь, розташовують у металевій ємності, приєднаній до установки ЕІЛ, проміжок між анодом і катодом заповнюють карбюратором, при цьому сталеву деталь використовують як катод, металеву ємність – як анод, а як карбюратор – порошок графіту. Використання в якості матеріалу катода низьковуглецевих та середньовуглецевих легованих сталей та здійснення легування з продуктивністю 0,028-0,056 хв./см<sup>2</sup> дозволяє підвищити твердість та зносостійкість поверхневого шару деталей. Вибір граничних значень енергії імпульсів для легування вуглецем обумовлено природою його взаємодії з твердими металами, що деформуються. Нижня величина енергії імпульсу обмежується ефективністю способу. Варіювання енергії розряду проводилося в діапазоні 0,6-4,3 Дж.

Запропонована технологія може бути рекомендована для зміцнення як низьковуглецевих так і середньовуглецевих легованих сталей. Так, при ЕІЛ вуглецем легованої сталі 40Х з продуктивністю 0,044 хв./см<sup>2</sup> при енергії розряду 2,8 Дж товщина шару підвищеної твердості становила більше 0,15 мм. Шорсткість поверхні при цьому відповідала 0,6-0,7 мкм. Застосування в якості матеріалу катода низьковуглецевої легованої сталі аустенітного класу марки 12Х18Н10Т дозволило сформувати поверхневий шар підвищеної твердості товщиною від 4-5 до 100-150 мкм.