

РЕСУРСОЗБЕРІГАЮЧА ТЕХНОЛОГІЯ ЗМІЦНЕННЯ РОБОЧИХ ПОВЕРХОНЬ ДЕТАЛЕЙ АВТОТРАКТОРНОЇ ТЕХНІКИ

Тіщенко Є.О., Штагер В.С.

Науковий керівник – канд. техн. наук, доцент Коноплянченко Є.В.

Сумський національний аграрний університет

(40021, Суми, Кірова, 160, каф. технічного сервісу, (0542)62-78-35)

E-mail: technology@i.ua

При виборі технології зміцнення, крім вимог по забезпеченню експлуатаційних властивостей деталі, необхідно керуватися засадами енергозбереження, гнучкості використання у виробничому процесі, ціною устаткування (що безпосередньо впливає на собівартість технології).

Проведені дослідження дозволили обґрунтовано виділити із всіх розглянутих методів підвищення якості поверхневих шарів виробів як найбільш перспективну, електроерозійну цементацію (ЕЦ). Однієї зі специфічних особливостей ЕЦ є те, що процес легування може відбуватися без переносу матеріалу аноду на поверхню катода, без приросту матеріалу, тобто відбувається дифузійне насичення поверхні деталі складеними елементами (елементом) анода, наприклад, при ЕЦ графітовим електродом.

Аналіз експериментальних даних вказує на те, що на глибину зміцненого шару істотний вплив робить як час обробки, так і енергія розряду. Причому слід зазначити, що як між глибиною зміцненого шару та енергією розряду, так і між часом обробки та енергією розряду, існує експонентнозростаюча залежність. При цьому мінімальна глибина зміцненого шару з енергією розряду $W_p = 0,6$ Дж для сталі 40Х становить: для 1хвилини: 35 мкм; для 5 хвилин: 50 мкм; і для 10 хвилин: 55 мкм, а максимальна - при $W_p = 6,8$ Дж відповідно становить: для 1хвилини: 270 мкм; для 5 хвилин: 910 мкм і для 10 хвилин: 1060 мкм.

При ЕЦ шорсткість поверхні зростає з підвищенням енергії розряду. Застосування інтегрованої технології, що включає в себе ЕЦ і ультразвукову обробку (УО), інтенсифікує процеси зміцнення та дозволяє збільшити зносостійкість робочої поверхні, збільшити міцність на розрив і втомлювальну міцність самої деталі.

Було проведене дослідження аналітичних залежностей, що дозволяють визначити вплив інтегрованих технологій зміцнення на якісні параметри:

- для досягнення найбільшої втомлювальної міцності доцільне застосування інтегрованої технології, що включає в себе ЕЦ і УО.
- зміцнення зразків методом ЕЦ приводить до збільшення в 1,1 рази межі міцності та в 1,04 рази межі текучості для зразків зі сталі 40Х. Застосування додаткової УО збільшує межу міцності випробовуваних матеріалів в 1,22 рази для зразків зі сталі 40Х.

Інтегрована технологія дозволяє збільшити зносостійкість зміцнених зразків у порівнянні зі зразками без зміцнення в 7,8 рази (для матеріалу 40Х) і в 11,5 разів (для матеріалу 12Х18Н10Т).