

ИННОВАЦИОННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ УПРОЧНЕНИЯ ПОВЕРХНОСТИ ЛЕГИРОВАННОЙ СТАЛИ

Идан Алаа Фадил Идан, Акимов О.В., Костик Е.А.
*Национальный технический университет
«Харьковский политехнический институт»,
г. Харьков*

В современных условиях существенно увеличились нагрузки на детали машин, что связано со значительным повышением мощности и производительности машин. Это привело к тому, что известные методы увеличения долговечности стальных деталей уже не всегда способны обеспечить требуемые свойства. Поэтому возрастает интерес к применению инновационных методов упрочнения, которые представляют собой сочетание двух или нескольких технологических процессов упрочнения [1]. Такое сочетание позволяет достичь очень высокой эффективности упрочнения, которую невозможно получить каким-либо одним способом.

Целью данной работы является изучение влияния режимов упрочняющей инновационной обработки [2] на изменение свойств поверхностного слоя легированной стали.

Исследовано влияние режимов упрочняющей инновационной обработки на изменение свойств поверхностного слоя стали 38Х2МЮА. Экспериментальные данные показали, что толщина упрочненного слоя стали 38Х2МЮА в зависимости от технологических режимов комбинированной обработки варьируется в диапазоне 0,18-0,69 мм, при этом поверхностная твердость имеет значения 10,5-12,5 ГПа.

Анализ полученных результатов показал, что интенсификация процесса азотирования лазерной обработкой поверхности стали позволяет получить азотированный слой большей толщины (до 0,69 мм) и большей микротвердости (до 12,5 ГПа) по сравнению с чисто азотированными участками (без предварительной лазерной обработки), на которых толщина диффузионного слоя не превышала 0,2 мм, а микротвердость – 10,8 ГПа. Это объясняется облегчением диффузии атомов азота и повышением его растворимости, вследствие образования более дефектной структуры металла после лазерного облучения (повышение плотности дислокаций, дробление зерен и увеличение протяженности их границ, получение ультрадисперсных разориентированных зерен).

Литература:

1 Idan, A. F. I. The study of the influence of laser hardening conditions on the change in properties of steels / Idan, A. F. I., Akimov, O., Golovko, L., Goncharuk, O., Kostyk, K. // Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. – 2016. – V. 2. – №. 5 (80). – P. 69-73. Doi: 10.15587/1729-4061.2016.65455

2. Идан А. Ф. И. Инновационная технология скоростного азотирования стали / А. Ф. И Идан, О. В. Акимов, Е. А. Костик // Вестник НТУ «ХПИ», Серия: Новые решения в современных технологиях. – Харьков: НТУ «ХПИ». – 2016. – № 42 (1214). – С. 49-53. Doi: 10.20998/2413-4295.2016.42.08