

ВИКОРИСТАННЯ ЛАЗЕРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ ЗМІЦНЕННЯ ТА ВІДНОВЛЕННЯ ГІЛЬЗ ЦИЛІНДРІВ

Сіренко О.В., Сіренко Є.В., Жорник Є.М., здобувачі ВО

Науковий керівник - – к.т.н., доцент Мартиненко О.Д.

(Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна.

The use of laser technologies for strengthening and restoring cylinder liners is considered.

Несмотря на то, что в настоящее время опубликовано большое количество работ о влиянии ЛТО на различные материалы с конкретными рекомендациями по выбору оптимальных режимов обработки, использование лазерного излучения в каждом конкретном случае требует детальной и глубокой проработки. Досліджено вплив режимів лазерної обробки на структуру та фазовий склад, а також фізико-механічні властивості внутрішньої поверхні гільз циліндрів двигуна КАМАЗ. Випробуваннями на зносостійкість (час випробування становив 100год) темплетів, вирізаних з гільз циліндрів після лазерного термозміцнення, встановлено, що зносостійкість їх збільшується в 2,2-4,5рази в порівнянні з серійним варіантом зміцнення (загартування струмами високої частоти) результати зносостійкості отримані при зміцненні 70-80% робочої поверхні гільзи без оплавлення або з локальним оплавленням поверхні.

Лазерну термічну обробку (ЛТО) робочої (внутрішньої) поверхні гільзи здійснювали по однозахідній спіралі [1, 2], одержуваної за рахунок одночасного обертання і поздовжнього переміщення лазерного променя вздовж гільзи, обробку циліндрів проводили з використанням CO₂-установки безперервної дії «Комета-2» в інтервалі 0,8 - 1,2кВт, радіус плями лазерного випромінювання становив 2-4мм. Запропоновано метод деазотування (розкладання) поверхневого шару в деталях шляхом обробки лазерним променем, що дозволяє скоротити обсяг механічної обробки, а також наносити покриття при подальшому відновленні, не порушуючи прямолінійності довгомірної деталі. Виконано математичне обґрунтування режимів ЛТО деталей машин та обладнання для розкладання шару після хіміко-термічного зміцнення.

На підставі проведених математичних розрахунків, лабораторних та експериментальних досліджень [2, 3] визначено оптимальні параметри лазерної обробки внутрішньої робочої поверхні гільзи циліндрів, як для їх зміцнення, так і для проведення процесу дисоціації нітридів у деталях, що підлягають відновленню, попередньо підданих азотуванню.

Список використаних джерел:

1. Мартыненко А.Д., Скобло Т.С., Сидашенко А.И., Слоновский Н.В. Способ восстановления и упрочнения деталей лазерным лучом. // *Сб. науч. тр.: Підвищення надійності відновлюємих деталей машин. Вып. 4.* - Харьков: ХГТУСХ, 2000. – С.82-87.

2. Мартыненко А.Д., Скобло Т.С., Сидашенко А.И., Науменко А.А., Слоновский Н.В. Метод восстановления длинномерных деталей, предварительно подвергнутых химико-термической обработке // *Труды 5^{-ой} Междунар. науч.- прак. конф. "Физические и компьютерные технологи в народном хозяйстве"*. – Харьков: ХНПК "ФЭД". 2002. – С. 367-371.

3. Мартыненко А.Д., Скобло Т.С., Сидашенко А.И., Слоновский Н.В. Математическое обоснование режима лазерной обработки деталей, предварительно подвергнутых химико-термической обработке для повышения прочности восстанавливаемых покрытий // *Вестник Национального технического университета "ХПИ". Сб. науч. тр. тем. вып. "Динамика и прочность машин"*. Вып. 10. Т.2. – Харьков: НТУ "ХПИ". 2002. - С. 138-160.