

ЗАСТОСУВАННЯ ЛАЗЕРНОГО НАПЛАВЛЕННЯ ДЛЯ ЗМІЦНЕННЯ І ВІДНОВЛЕННЯ ДЕТАЛЕЙ МАШИН

Чумак Д.О.

Науковий керівник - Сідашенко О.І., к.т.н., професор
Харківський національний технічний університет сільського господарства
імені Петра Василенка

61050, Харків, Московський проспект, 45,

кафедра "Технологічні системи ремонтного виробництва"

тел. (8-057) 732-73-28, E-mail: kafedraTSRP@i.ua; факс (8-057) 700-38-88

В промисловості відоме застосування лазерного наплавлення нікелевими порошками, що самофлюсуються, при відновленні великомодульних шестерень гірничошахтного устаткування, деталей гідроапаратури.

Окрім лазерного порошкового наплавлення відоме застосування лазерного випромінювання в промисловості для оплавлення порошкових покриттів, нанесених за допомогою плазмової дуги, газопорошкових пальників.

Після лазерного оплавлення встановлено, що структура оплавлених шарів характеризується надзвичайною дисперсністю, відсутністю оксидних включень. В оплавленому об'ємі металу пори практично були відсутні.

Застосування лазерного випромінювання 2...2,5 кВт для оплавлення плазмових порошкових покриттів ВК-20 на деталях із сталі ШХ15 [34] сприяло зменшенню пористості, усуненню тріщин і інших дефектів кристалізації, підвищенню міцності зчеплення шару, що наноситься.

Метод лазерного оплавлення газопорошкових покриттів застосовували для відновлення деталей нафтового устаткування. Як напилюваний матеріал використовували порошки типу ПГ-СР3, ПГ-СР4. Оплавлення проводили лазером ЛГН-702, потужністю лазерного випромінювання 0,8 кВт, діаметром лазерного променя 3 мм. Структура поверхневих шарів покриттів після лазерного опромінювання при оплавленні зберігає малодисперсну будову з рівномірним розподілом кристалів зміцнюючих фаз в перенасиченому розчині на основі нікелю. Ресурс відновлених деталей підвищився в 3...3,7 рази порівняно з методом ГПН без лазерного оплавлення.

Аналіз літературних джерел показав, що лазерне оплавлення напилених покриттів значно покращує якість робочих поверхонь, підвищує ресурсні показники деталей, відкриває широкі можливості для конструювання композиційних покриттів.

1. Ремонт машин та обладнання: Підручник / О.І. Сідашенко, О.А. Науменко, Т.С. Скобло та ін. Київ. "Агроосвіта", 2014 – 665 с.

2. Практикум з ремонту машин. Загальний технологічний процес ремонту та технології відновлення і зміцнення деталей машин. Том 1 / Сідашенко О.І., Тіхонов О.В. Скобло Т.С. та інші. / За ред. О.І. Сідашенко, О.В. Тіхонова Навчальний посібник. – Харків: ТОВ «Пром-Арт», 2018 - 416с.