

Тіхонова; ХНТУСГ. – Х.: ТОВ „Пром-Арт”, 2018. - 416с.: мал., табл. - ISBN 978-617-7634-01-9

2. Ремонт машин та обладнання: підруч. для вищ. навч. закл. / О.І. Сідашенко, О.А. Науменко, Т.С. Скобло, О.В. Тіхонов, М.І. Черновол, З.В. Ружилю, В.А. Войтов, В.К. Аветісян, А.К. Автухов, О.Д. Мартиненко, В.А. Бантковський, П.С. Сиром'ятніков, О.В. Сайчук; за ред. О.І. Сідашенка, О.А. Науменка; ХНТУСГ. - 2-ге вид., перероб. і доп. - Х.: Міськдрук, 2014. - 740 с. - Бібліогр.: с. 736 - 737. - ISBN 978-617-619-159-9.

3. Скобло Т.С., Сідашенко А.И., Мартыненко А.Д., Тихонов А.В., Золотухин Р.А. Нанесение покрытий методом ЭИО электродами с различным содержанием хрома. Вісник Харківського державного технічного університету сільського господарства. Харків, 2003. Вип. 15: Підвищення надійності відновлюємих деталей машин. С. 331-336.

RESTORATION OF TURBOCOMPRESSOR ROTORS, ADVANTAGES AND DISADVANTAGES OF METHODS

Nepochatov S.V., Dolbina G.O., Martynenko V.O.

Supervisor - Associate Professor, Ph.D. tech. Sciences Martynenko O.D.

(State Biotechnological University, Department of Service Engineering and Technology of Materials in Mechanical Engineering named after O.I. Sidashenko). 61050, Kharkiv, Moskovsky Prospekt, 45, tel. (057) 732-73-28, E-mail: kafedra TSRP@i.ua

In this paper, we considered the methods of repairing the turbocharger rotor. Listed the causes and faults that affect the condition of the working surfaces of the rotor shaft and lead to premature failure of the turbocharger. Modern methods of restoration of rotor shaft working surfaces, their advantages and disadvantages are analyzed.

УДК 631.

ВИВЧЕННЯ ВПЛИВУ ЕНЕРГІЇ ІМПУЛЬСУ НА ФОРМУВАННЯ ШАРУ НАНЕСЕНОГО ПРИ ЕЛЕКТРОІСКРОВОЇ ОБРОБЦІ

Непочатов С.В., Дегтярьов В.М., Мартиненко В.О.

Науковий керівник – доцент, канд. техн. наук Мартиненко О.Д.

(Державний біотехнологічний університет, кафедра "Сервісна інженерія та технологія матеріалів в машинобудуванні імені О.І. Сідашенка"). 61050, Харків, Московський проспект, 45, тел. (057)732-73-28, E-mail: kafedra TSRP@i.ua

Для покращання експлуатаційних характеристик деталей машин і обладнання, як при виготовленні так і при ремонті, необхідно використовувати такі технології, які дають змогу покращити фізико-механічні характеристики поверхневого шару та звести до мінімуму негативний вплив його напруженого стану на серцевину виробу та його геометрію. Особливо це стосується довгомірних деталей типу вали, або тіла обертання.

Існують десятки технологічних методів забезпечення гідних функціональних властивостей матеріалу нанесеного поверхневого шару, але найефективнішими з погляду забезпечення бажаних експлуатаційних

характеристик, на думку багатьох вчених, можна вважати методи з використанням високоенергетичних джерел енергії – лазерна, плазмова, електроіскрова та іонна обробки.

Основною умовою ефективності методу електроіскрового нанесення покриттів [1, 2] є процес перенесення матеріалу аноду на катод (деталь). Процес контролюється співвідношенням ваги ерозії матеріалу аноду (Δa) та приросту ваги матеріалу катода (Δk), при цьому у зв'язку з розбризкуванням - $\Delta a > \Delta k$. Ерозія аноду в багатьох випадках залежить від характеристик матеріалів електроду та деталі (катода) - питомої теплоємності, електропровідності, температури плавлення, холодоламкості, дифузійної здатності використовуваних матеріалів.

Виходячи з [2, 3] можна припустити, що вибір хімічного складу матеріалу аноду-електрода нерозривно пов'язаний з матеріалом деталі, що відновлюється та який визначає експлуатаційні показники (рівень фізико-механічних властивостей, зносостійкість, міцність зчеплення нанесеного шару).

Обробку зразків зі Сталі 45 проводили за режимами з енергією імпульсів: $E_1 = 0,9$ Дж; $E_2 = 3,4$ Дж. Дослідженнями встановлено, що зі збільшенням енергії імпульсів $E_1 \rightarrow E_2$ приріст катода зростає (див. таблицю).

Матеріал катода	Додаток катода, $\sum_{i=1}^n \Delta k_i \cdot 10^{-2}, \text{г/см}^2$	Ерозія аноду, $\sum_{i=1}^n \Delta a_i \cdot 10^{-2}, \text{г/см}^2$	Енергія імпульсу, E, Дж
Ст.3	0,5	1,5	0,9
	1,2	3,0	3,4

З наведених даних видно, що сумарна ерозія аноду і приріст ваги катода при ЕЮ мають тенденцію до збільшення при підвищенні енергії імпульсу, і в більшій мірі інтенсифікуються процеси дифузії.

При збільшенні енергії імпульсу від 0,9 до 3,4 Дж приріст ваги катода зразків зростає в 2,0-2,4 рази, при цьому ерозія аноду - в 1,68-2,07 рази.

Відомо, що найбільш якісний шар, що нарощується [2, 3], досягається за умови, коли використовуються однакові матеріали для анода і катода - коефіцієнти лінійного розширення рівні.

Проведені лабораторні дослідження дозволили встановити, що найбільший приріст ваги катода досягається при збільшенні енергії імпульсу, який і визначає величину нарощуваного шару. Вагомий вплив на приріст катода при малій величині енергії імпульсу дає матеріал відновлюваної деталі (вміст вуглецю) та його подібна температура обробки.

Дослідження дають підстави вважати, що при обробці з енергією імпульсу $E_1 = 0,9$ Дж у сталях та сплавах буде формуватися більш якісний (з мінімальною кількістю пор, мікротріщин), хоча і менший за величиною, шар, що нарощується, оскільки в його формуванні значну роль будуть грати дифузійні процеси і нижчий рівень створюваних напруг. Результати цих досліджень доцільно використовувати при раціональному виборі параметрів багатошарової обробки.

Література: 1. Практикум з ремонту машин: навч. посіб. Т.1. Загальний технологічний процес ремонту та технології відновлення і зміцнення деталей машин / О.І. Сідашенко, О.В. Тіхонов, Т.С. Скобло, О.Д. Мартиненко, О.О. Гончаренко, О.В. Сайчук, В.К. Аветісян, А.К. Автухов, І.М. Рибалко, П.С. Сиром'ятніков, В.А. Бантковський, В.Л. Маніло; за ред.: О.І. Сідашенка, О.В. Тіхонова; ХНТУСГ. – Х.: ТОВ „Пром-Арт”, 2018. - 416с.: мал., табл. - ISBN 978-617-7634-01-9

2. Ремонт машин та обладнання: підруч. для вищ. навч. закл. / О.І. Сідашенко, О.А. Науменко, Т.С. Скобло, О.В. Тіхонов, М.І. Черновол, З.В. Ружило, В.А. Войтов, В.К. Аветісян, А.К. Автухов, О.Д. Мартиненко, В.А. Бантковський, П.С. Сиром'ятніков, О.В. Сайчук; за ред. О.І. Сідашенка, О.А. Науменка; ХНТУСГ. - 2-ге вид., перероб. і доп. - Х.: Міськдрук, 2014. - 740 с. - Бібліогр.: с. 736 - 737. - ISBN 978-617-619-159-9.

3. Скобло Т.С., Сідашенко А.И., Мартыненко А.Д., Тихонов А.В., Золотухин Р.А. Нанесение покрытий методом ЭИО электродами с различным содержанием хрома. Вісник Харківського державного технічного університету сільського господарства. Харків, 2003. Вип. 15: Підвищення надійності відновлюємих деталей машин. С. 331-336.

STUDY OF THE INFLUENCE OF PULSE ENERGY ON THE FORMATION OF THE LAYER APPLIED DURING ELECTROSPARK TREATMENT

Nepochatov S.V., Degtyarev V.M., Martynenko V.O.

Supervisor - associate professor, Ph.D. tech. sciences Martynenko O.D.

(State Biotechnological University, Department of Service Engineering and Technology of Materials in Mechanical Engineering named after O.I. Sidashenko).

61050, Kharkiv, Moskovsky Prospekt, 45, tel. (057) 732-73-28, E-mail: kafedra
TSRP@i.ua

The question of influence of pulse energy at electrospark processing on size of the formed layer of samples from steel 45 is considered.

ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ РІВНЯ ЗАВДАННЯ ПОЛОСИ У ВАЛКИ НА ПОВЗДОВЖНЮ ДЕФОРМАЦІЮ ПРОФІЛІВ З ПЕРІОДИЧНИМИ ГОФРАМИ

Слівкін Є.В.

Науковий керівник – доктор техн. наук, проф. Тришевський О.І.

Державний Біотехнологічний університет

(44 61050, м. Харків, просп. Московський, 45, каф. сервісної інженерії та технології матеріалів в машинобудуванні ім. О.І.Сідашенка, тел. (057) 732-73-28) E-mail: techmat@ukr.net

Наведено результати досліджень щодо вдосконалення технології та підвищення якості нового типу металопрокату – листових профілів, з відформованими на плоских ділянках періодичними поздовжніми гофрами жорсткості.

Мета роботи визначення впливу зміни рівня завдання листової заготовки