

вать с другими, более дешевыми материалами за счет высокой надежности в работе и способности выдерживать многократные регенерации. В тех же случаях, когда в процессе эксплуатации необходимо реализовать свойства материала основы ФМ, ППМ из металлических порошков являются незаменимыми.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Витязь П.А., Капцевич В.М., Шелег В.К. Пористые порошковые материалы и изделия из них. – Минск: Вышэйшая школа, 1987. – 161 с.
2. Пористые проницаемые материалы: Справочник / Под ред. С.В. Белова; С.В. Белов, П.А. Витязь, В.К. Шелег, В.М. Капцевич и др. – М.: Металлургия, 1987. – 333 с.
3. Витязь П.А., Капцевич В.М., Косторнов А.Г. и др. Формирование структуры и свойств пористых порошковых материалов. – М.: Металлургия. 1993. – 240 с.
4. Андриевский Р.А. Пористые металлокерамические материалы. – М.: Металлургия, 1964. – 188 с.
5. Витязь П.А., Капцевич В.М., Кусин Р.А. Фильтрующие материалы: свойства, области применения, технология изготовления. – Минск: НИИ ПМ с ОП, 1999. – 304 с.
6. А.с. 668695 СССР, МКИЗВ01Д41/00. Способ регенерации металлических пористых фильтров от полимерных загрязнений.
7. Коваленко В.П., Ильинский А.А. Основы техники очистки жидкостей от механических загрязнений. – М.: Химия, 1982. – 272 с.

ПОВЫШЕНИЕ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ СВОЙСТВ ДЕТАЛЕЙ АВТОМОБИЛЕЙ

*Ракомсин А.П., Митрофанова А.Б., Хейфец М.Л.
ГП "МАЗ", Белорусский государственный аграрный технический
университет, Полоцкий государственный университет*

В настоящее время очень актуальна проблема повышения эксплуатационных свойств (износостойкости и усталостной прочности и др.) деталей автомобилей. Она требует создания новых технологических процессов и применения материалов, обеспечивающих их эксплуатацию до списания без замены и с минимальным количеством текущих ремонтов.

Известно, что износостойкость и усталостная прочность деталей являются основными эксплуатационными свойствами, повышение которых обеспечивается нанесением покрытий различными технологическими методами. Одним из перспективных способов упрочнения и восстановления деталей является электромагнитная наплавка (ЭМН),

а также ее совмещение с поверхностным пластическим деформированием (ППД).

Проведенные исследования структуры, фазового состава и физико-механических свойств покрытий, полученных ЭМН, показывают, что они имеют высокую прочность, однородность и состоят из фаз с особыми свойствами. В связи с этим основные эксплуатационные характеристики покрытий должны удовлетворять условиям работы ответственных деталей при циклических нагрузениях в условиях интенсивного изнашивания (шкворень поворотного кулака, палец ушка рессор, ось сателлита колесной передачи и др.).

Изучалось влияние на износостойкость и усталостную прочность наплавленных поверхностей основных технологических факторов ЭМН и химического состава наплавленного порошка. Исследования показали, что наибольшей износостойкостью обладают покрытия на основе порошков быстрорежущих сталей, высокохромистого чугуна и ферробора, которые превышают износостойкость закаленной стали 45 в 1,5–2,0 раза. Использование ППД повышает износостойкость покрытий в 1,8–2,7 раза, снижает коэффициент трения на 10–20% как при работе со смазкой, так и всухую.

При циклическом нагружении детали покрытия имеют различную способность к сопротивлению усталостному разрушению. Это объясняется неодинаковой чувствительностью материалов покрытия к дислокационному скольжению. ЭМН порошков высокохромистого чугуна и ферробора на детали из стали 45 вызывает снижение сопротивления усталости последней на 8 и 12% соответственно, а порошка быстрорежущей стали – увеличение на 10%. Установлено, что усталостная прочность деталей после ЭМН с ППД порошками быстрорежущей стали, высокохромистого чугуна и ферробора выше неупрочненных соответственно в 1,4; 1,3 и 1,2 раза. Обусловлено это тем, что в ходе наплавки с ППД в системе покрытие-основа формируются остаточные напряжения сжатия, увеличивается зона термического влияния, что приводит к распаду остаточного аустенита и превращения его в мартенсит с образованием при деформации дисперсных карбидов, блокирующих сдвиги по плоскостям скольжения.

Установлено, что методы финишной обработки влияют на износостойкость и усталостную прочность упрочненных деталей. Наилучшие результаты обеспечивает магнитно-абразивная обработка, повышающая износостойкость на 15% по сравнению с чистовым шлифованием и на 10% по сравнению с полированием.

Работа выполнялась при финансовой поддержке Белорусского республиканского фонда фундаментальных исследований, проект Т98-181.