

КОМБИНИРОВАННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ПОЛУЧЕНИЯ ТОНКОСЛОЙНОЙ КЕРАМИКИ НА ДЕТАЛЯХ, ИЗГОТОВЛЕННЫХ ИЗ КОРРОЗИОННОСТОЙКИХ СТАЛЕЙ

*В.В. Ломов, 3 курс, факультет агротехники и энергообеспечения
Научный руководитель – д.т.н., профессор Ю.А. Кузнецов
Орловский государственный аграрный университет*

Увеличение срока службы деталей путем их восстановления и упрочнения является основным резервом экономии материалов, снижения расходов на ремонт перерабатывающего оборудования АПК и одной из важнейших проблем в условиях удорожания сырья и энергоресурсов.

На сегодняшний день особенно актуальна проблема восстановления деталей оборудования перерабатывающих отраслей АПК. Эти детали изготавливаются из коррозионностойких сталей и, как правило, работают в контакте с пищевыми средами и продуктами. В связи с этим к способам их восстановления и упрочнения предъявляются жесткие требования [1].

В ряде технических решений повышение долговечности деталей традиционно основано на создании различными способами поверхностных защитных оксидных слоев. Для этих целей все шире применяется микродуговое оксидирование (МДО).

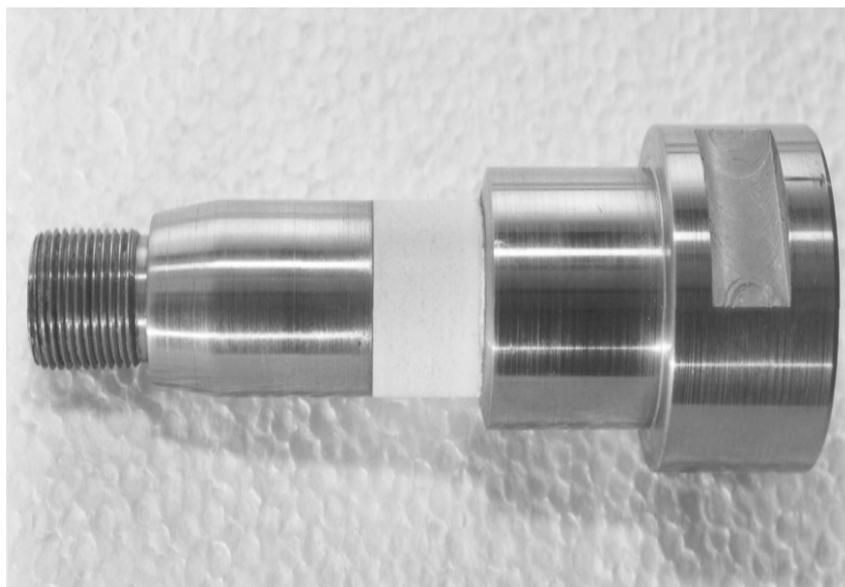
Наибольшее распространение МДО получило при обработке вентиляционных материалов, обладающих униполярной проводимостью (алюминий, магний, титан и др.). Однако, получение тонкослойной оксидной керамики на стальных поверхностях способом МДО не возможно.

Проведенные нами исследования позволили разработать и предложить ремонтному производству комбинированную технологию восстановления деталей из коррозионностойких сталей сверхзвуковым газодинамическим напылением с последующим упрочнением микродуговым оксидированием, сочетающую в себе преимущества двух этих способов.

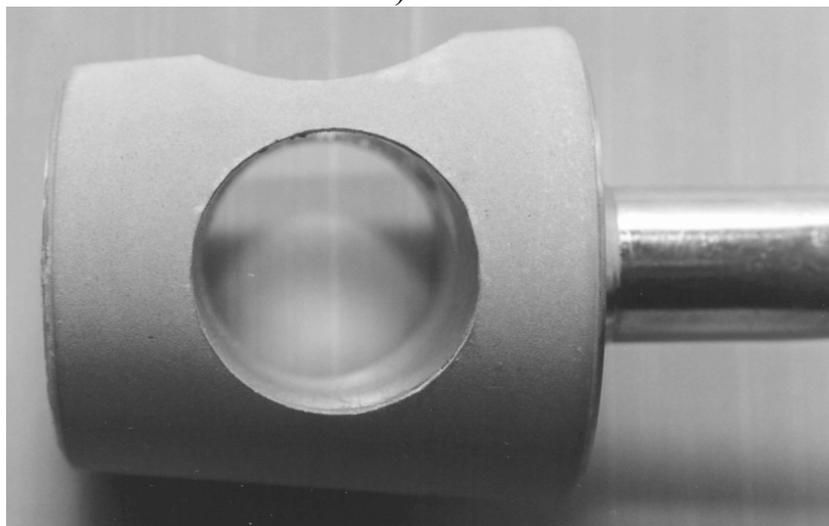
Суть технологии заключается в следующем. После очистки, дефектации и механической обработки деталей проводится напыление восстанавливаемых поверхностей комплектом для сверхзвукового газодинамического напыления (ГДН) «ДИМЕТ-403». При напылении используется алюминийсодержащий порошок. После этого восстанавливаемую поверхность подвергают механической обработке, а затем упрочняют микродуговым оксидированием. В качестве электролитов МДО рекомендуется использовать растворы типа «КОН – Na_2SiO_3 » или «КОН – H_3BO_3 ». В ходе МДО плотность тока необходимо поддерживать в пределах 20...25 А/дм², температуру электролита – 40..50 °С. Продолжительность обработки должна составлять 90...120 мин.

В качестве примера на рис. 1 представлен общий вид некоторых деталей, восстановленных с учетом вышеизложенных рекомендаций.

Основные характеристики упрочненного слоя должны соответствовать данным, представленным в таблице 1.



1)



2)

Рисунок 1 - Общий вид восстановленных деталей:

1 – наконечник центробежного молочного насоса, 2 - пробка молочного крана

Таблица 1 – Основные характеристики слоя, упрочненного МДО

Толщина упрочненного слоя, мм	Микротвердость упрочненного слоя, МПа
0,100...0,190	9500...10800

Применение разработанной технологии позволяет увеличить ресурс восстановленных деталей в 2-3 раза в сравнении с новыми. Технология рекомендуется для внедрения на ремонтно-технических предприятиях и цехах, занимающихся восстановлением изношенных деталей машин и оборудования перерабатывающих отраслей АПК.

Литература:

1. Кузнецов Ю.А. Упрочнение поверхностей деталей, восстановленных газодинамическим напылением // Производственный, научно-технический журнал «Ремонт, восстановление, модернизация». №3. – 2005. – С. 20-21.

УДК 621.787

АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ ВОПРОСА В ОБЛАСТИ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ РЕМОНТА ГИЛЬЗ ЦИЛИНДРОВ

*С.В. Павлушин студент 4 курса, инженерный факультет
Научный руководитель к.т.н., доцент А.В. Морозов
Ульяновская ГСХА*

Гильзы цилиндров являются деталями, лимитирующими ресурс и долговечность двигателя в целом, а также определяющими его работоспособность. В процессе эксплуатации гильзы цилиндров деформируются, вследствие чего нарушается их цилиндрическая форма. Это происходит в результате неправильной затяжки болтов крепления головки блока, неравномерности нагрева гильз. На износ гильзы по окружности влияет также перекос поршня при движении в плоскости качания шатуна. Вследствие чего происходит скребущее воздействие на стенки цилиндра кромок поршневых колец.

Внутренняя рабочая поверхность гильз цилиндров интенсивно изнашивается также и в результате попадания в ее полость вместе с воздухом абразивных частиц. Появление рисок и задиров на внутренней поверхности гильз обуславливается попаданием из окружающей среды в двигатель через масляной фильтр и воздухоочиститель абразивных частиц.

Основным выбраковочным параметром, вызываемым естественным изнашиванием, является величина внутреннего диаметра гильзы, измерен-