

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТЧЕТАМ
ПРИ ГКНТ СССР

В 23 Н 9/00 В 24 С 1/80

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 414397/08
(22) 04.11.86
(46) 07.06.91 Бюл. № 21
(11) Днепропетровский металлургический институт
(72) А. Е. Проволоцкий, В. Н. Морозенко, С. П. Лапшин, А. У. Лиходеев, Л. И. Бондаренко, В. С. Гришин и В. Г. Литвиненко
(53) 621.9.048.4.06/088.8
(56) Авторское свидетельство СССР № 965699 кл. В 23 Н 9/00, 1981
(54) СПОСОБ ОБРАБОТКИ ДЕТАЛЕЙ
(57) Изобретение относится к электроэрозионной обработке металлов и может быть использовано для нанесения на детали упрочненного легированного слоя. Цель изобретения — повышение износостойкости деталей после электроэрозионного легирования.

Изобретение относится к области электрофизических методов обработки металлов и может быть использовано при электроэрозионном легировании поверхностей деталей.

Целью изобретения является повышение износостойкости деталей после электроэрозионного легирования.

Для осуществления способа детали устанавливают в приспособление и подвергают электроэрозионной обработке известными средствами. В зависимости от исходных физико-механических свойств обрабатываемого материала устанавливают режимы обработки и вид легирующего материала. В процессе легирования материал электрода, находящегося в вращающемся состоянии с частотой импульсов тока, перемещается по обрабатываемой поверхности, образуя слой высокопрочного покрытия из легированного материала.

Прогрессивным способом обработки детали. Для этого по способу обработки, заключающемуся в многократном легировании и визуальном контроле сплошности покрытия на каждом переходе, перед визуальным контролем производят гидроабразивную обработку поверхности. В результате выявляют участки без легируемого слоя и по ним повторно проводят электроэрозионное легирование. Для сохранения легированного слоя с достаточной степенью сцепляемости с металлом обрабатываемой детали гидроабразивную обработку ведут с внедрением абразивных частиц на величину 0,05–0,1 от максимальной толщины легированного слоя, полученного на данном переходе.

В силу специфики процесса слой легированного материала на поверхности детали недостаточно однороден при однократном легировании и содержит слабо связанные с основой дефектные блоки покрытия, а также окислы и шлам, состоящие из 25 до 45 % площади зоны обработки для различных марок стали.

Послеоперационный визуальный контроль качества покрытия в этом случае не позволяет в полной мере контролировать фактически площадь покрытия из-за наличия однородных частиц в слое, а также дефектных участков, снижающих эксплуатационные свойства детали, и в частности износостойкость при контактных нагрузках.

Согласно предлагаемому способу для повышения достоверности визуального контроля после электроэрозионного легирования производят струйную обработку легированной поверхности потоком гидроабразивной суспензии.

(19) SU (11) 1753921 A1

После обработки детали гидроабразивной обработкой с абразивом, адгезия покрытия увеличивается с 70 до 90% и детали можно заклепать на крепежные материалы. После абразивной обработки детали с окислами и с лакокрасочным покрытием, с помощью абразивных частиц осуществляют покрытие на глубину 0,05-0,1 мм максимальной толщины слоя, полученного при легировании, достигается наибольший эффект очистки слоя от инородных включений. В то же время не нарушается прочность сцепления легируемого материала с поверхностью детали. Последняя в результате гидроабразивной обработки имеет развитую очищенную поверхность, улучшающую адгезию при нанесении легируемого материала при повторном легировании.

Кроме того, после гидроабразивной обработки на легированной поверхности визуально легко определяются дефекты и зоны под дефектами покрытия, по которым в дальнейшем необходимо провести повторное легирование. При многократном чередовании процессов гидроабразивной обработки, визуальном выявлении дефектных зон, в покрытии и повторном легировании поверхности этих зон детали сплошность и равномерность покрытия приближается к 100% и достигается однородность физико-механических свойств легированной поверхности детали.

Пример. Обработке подлежит валок листопрессового стана из стали 9ХС. Предварительно песзрхность вала отшлифована и имеет шероховатость $Ra\ 5\ \text{мкм}$.

Электроэрозионная обработка осуществляется на серийно выпускаемой установке. Легирование осуществляют сплавом 13% никеля. Режимы обработки: ток 24 А, напряжение холостого хода 80 В, емкость конденсатора 2830 мкФ. Скорость вращения вала 12 об/мин, скорость продольного перемещения вибратора с электродом 0,2 мм/об. Требуемая толщина легируемого слоя 0,5 мм. Через 24 мин валок с рабочей длиной 210 мм достигал шероховатости $Ra\ 10\ \text{мкм}$. Частота вращения вибратора в слое составляет 2100 об/мин. Толщина слоя после первого прохода 0,2 мм. Используют микрометры МПБ-2 при увеличении 24 раза, выявляя что толщина покрытия имеет эллипсность, т.е. между отдельными участками покрытия наблюдается разность в толщине. Толщина слоя покрытия 0,15-0,2 мм. В дальнейшем валок обрабатывают струйной гидроабразивной обработкой. Шероховатость абразивного материала при гидроабразивной обработке

используют материал д. ш. 0,1 мм. Режимы обработки: ток 24 А, напряжение холостого хода 80 В, емкость конденсатора 2830 мкФ. Скорость вращения вала 12 об/мин, скорость продольного перемещения вибратора с электродом 0,2 мм/об. Через 24 мин валок достигал шероховатости $Ra\ 10\ \text{мкм}$. Частота вращения вибратора в слое составляет 2100 об/мин. Толщина слоя после первого прохода 0,2 мм. Используют микрометры МПБ-2 при увеличении 24 раза, выявляя что толщина покрытия имеет эллипсность, т.е. между отдельными участками покрытия наблюдается разность в толщине. Толщина слоя покрытия 0,15-0,2 мм. В дальнейшем валок обрабатывают струйной гидроабразивной обработкой. Шероховатость абразивного материала при гидроабразивной обработке

Затем деталь подвергают повторному легированию при следующем режиме: сила рабочего тока 26 А, напряжение холостого хода 80 В, емкость конденсатора 1800 мкФ, скорость вала 12 об/мин, скорость продольного перемещения вибратора 0,2 мм/об. Через 24 мин валок обработан до шероховатости $Ra\ 5\ \text{мкм}$. Толщина упрочненного слоя составляет 0,25 мм. При осмотре обработанной поверхности обнаружена 100%-ная сплошность покрытия. После чего валок обрабатывают потоком суспензии струйной гидроабразивной обработки. Шероховатость поверхности вала после струйной обработки составляет 30 мкм.

и, которая возрастает с увеличением толщины слоя до 3 мм/10.

Применение предлагаемого способа позволяет увеличить толщину легированного упрочненного слоя, повысить сплошность покрытия и его сцепляемость с основным металлом, что увеличивает эксплуатационные характеристики детали.

Формула изобретения

Способ обработки детали, заключающийся в электроэрозионном легировании по-

сле заготовки детали, при котором осуществляют обработку с целью получения износостойкого слоя перед визуальным контролем поверхности, дают гидроабразивную обработку детали с внедрением абразивных частиц на величину 0,05-0,1 от максимальной толщины слоя, полученного при легировании, а затем вытравляют участки без легированного слоя и повторно проводят электроэрозионное легирование.

Редактор Н. Ефремов

Составитель В. Жуков
Техред М. Моргентал

Корректор А. Осавленко

Заказ 1911

Гирож 456

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., 4/5

Принято к изданию издательский комбинат "Патент", г. Ужгород, ул. Гагарина 101

