

2. Юрасев Н.И. О возможностях развития аддитивных технологий в России // Современная экономика: проблемы и решения. 2015. № 9 (69). С. 72-79.
3. Аббасов А.Э. Перспективы развития аддитивных технологий // Информационные технологии. Радиоэлектроника. Телекоммуникации. 2015. № 5-1. С. 21-26.
4. Каблов Е.Н. Аддитивные технологии - доминанта национальной технологической инициативы // Интеллект и технологии. 2015. № 2 (11). С. 52-55.
5. Забелин Б.Ф., Конников Е.А. Экономические аспекты развития аддитивных технологий // Вестник научных конференций. 2015. № 3-3 (3). С. 64-67.
6. Васильева О.В., Кузнецов П.А., Савин В.И., Теленков А.И., Бобырь В.В. Аддитивные технологии на базе металлических порошковых материалов для российской промышленности // Новости материаловедения. Наука и техника. 2015. № 2. С. 4-10.
7. Шайхутдинова Е.Ф., Смирнов В.В. Внедрение в серийное производство аддитивных технологий изготовления деталей // Вестник Казанского государственного технического университета им. А.Н. Туполева. 2013. № 2-2. С. 90-94.
8. Окунькова А.А., Волосова М.А., Котобан Д.В., Конов С.Г. Аддитивные технологии: от технического творчества к инновационным промышленным технологиям // Техническое творчество молодежи. 2014. № 5 (87). С. 9-14
9. Чумаков Д.М. Перспективы использования аддитивных технологий при создании ракетно-космической и авиационной техники // Труды МАИ. 2014. № 78. С. 31.
10. Конов С.Г., Смуров И.Ю., Котобан Д.В. О внедрении производства и аддитивных технологий в отечественную промышленность // Новости материаловедения. Наука и техника. 2015. № 2. С. 11-22.

ОБЗОР МЕТОДА УПРОЧНЕНИЕ ДЕТАЛЕЙ С ПОМОЩЬЮ ПЛАЗМЕННОГО НАПЫЛЕНИЯ

*А.С. Сидоренко, студентка группы 10А51,
научный руководитель: Моховиков А.А.*

*Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского
Томского политехнического университета
652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26
Тел. 89617283578, E-mail: sidalen@mail.ru*

Аннотация: в данной работе рассмотрены метод упрочнения деталей в машиностроении с помощью плазменного напыления. Его преимущества и недостатки. Так же представлен один из производителей оборудования для плазменного напыления.

Ключевые слова: напыление, совершенствование, укрепление, износостойкость.

В настоящее время активное развитие получает отрасль машиностроения. Современное машиностроение характеризуется большим технологическим и наукоёмким процессом, таким образом, развитие отрасли машиностроения связано непосредственно с необходимостью укрепить науку и образование. Большим значением в машиностроении является обеспечение долговечности машин и механизмов, правильное использование энергетических и трудовых ресурсов. Решением этих проблем является эффективное обеспечение защитой поверхности деталей и конструкций от коррозии и износа.

В данной статье представлен обзор способа поверхностного упрочнения методом плазменного напыления. Как и большинство методов поверхностного напыления заключается в диффузионной металлизации т.е на поверхности одного металла происходит осаждение другого металла. Который имеет необходимые физика-механические свойства. На пример обладает антикоррозионными, износостойкими и прочностными свойствами.

Отличие плазменного метода напыления от другого заключается в следующем;

1. Имеет высокую температуру 5000° – 6000° С, благодаря этому происходит ускорение нанесения металла в плоть до одной доли секунды.
2. При переносе металла в потоке плазмы на поверхность другого металла может происходить внедрение химических элементов газа, в котором производится напыление. Благодаря этому можно менять химический состав газа, таким образом можно регулировать насыщение поверхности металла необходимыми атомами.

3. Постоянная температура и давление в потоке плазмы что обеспечивает высокое качество покрытий, которое тяжело обеспечить традиционными способами.
4. Плазменное напыление отличается скоростью процесса в результате повышается производительность, а также исключаются нежелательные процессы, происходящие в традиционных методах таких как перегрев, окисление и другие не желательные явления в металле.

Установки для реализации процесса напыления. Чаще всего для создания плазменного потока используется электричество, которое преобразуется в электрический разряд, который может быть дуговой импульсный или искровой. Работа плазмотрона, создающего плазменное напыление заключается в следующем. В плотной (герметичной) камере устанавливается и закрепляется деталь на которую будет происходить напыление, после этого между рабочим поверхностями электрода, который имеет необходимые элементы напыления и заготовкой создается электрический разряд. Одновременно подается газ под необходимым давлением через рабочую зону. Его задача создать сжатую зону разряда тем самым повысить объёмную плотность, его тепловой мощи. В результате происходит испарение металла электрода с одновременным осаждением необходимого химического состава на заготовке. Изменяя характеристики разряда такие как давление, ток и напряжение. Таким образом можно регулировать толщину, а также структуру напыляемого металла.

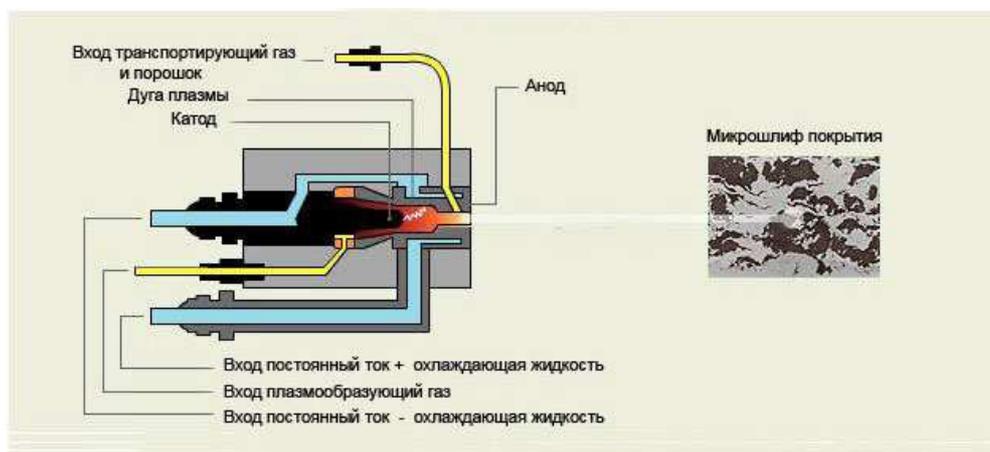


Рис 1. Общий вид плазмотрона [5]

Как указано в источнике [5] деталь после обработки подвергается последующему поверхностному оплавлению с использованием кислородно-ацетиленового пламени, либо в термических печах. Как следствие, плотность покрытия возрастает в несколько раз. После этого продукцию шлифуют и полируют, применяя твердосплавный инструмент.

С учётом последующей доводки изделия, толщину слоя металла после обработки принимают не менее 0,8 – 0,9 мм. Для придания детали окончательных прочностных свойств её закачивают и отпускают, применяя технологические режимы, рекомендуемые для основного металла. Плазменное напыление повышает теплостойкость, износостойкость и твёрдость изделий, увеличивает их способность противодействовать коррозионным процессам, а напыление с декоративными целями значительно улучшает внешний вид деталей. Ограничениями технологии диффузионного плазменного напыления считаются чрезмерная сложность конфигурации заготовки, а также относительная сложность используемых установок.

При невысоких требованиях к равномерности образуемого слоя можно использовать и более простые установки, конструктивно напоминающие сварочные полуавтоматы. В этом случае плазменное напыление производится в воздушном пузыре, который образуется при обдуве зоны обработки компрессором. Электроды, в составе которых имеется напыляемый металл, последовательно перемещаются по контуру изделия. Для улучшения сцепления напыляемого металла с основой внутри зоны напыления вводится также присадочный материал.

В наше время можно легко приобрести оборудование, которое позволит производить покрытие металлов. Одним из таких оборудований является Met-PCC (PLAS) - это новейшая разработка для наших систем атмосферного плазменного напыления (APS). Система Met-PCC (PLAS) применя-

ет все простые функции управления / операторского интерфейса наших предыдущих систем плазмы и HVOF, но теперь позволяет использовать пистолеты PLIS5000 или не металлизированные плазменные пистолеты Metallization 50kW. В пистолетах мощностью 50 кВт используется один источник питания с дополнительным источником питания для систем мощностью 80 кВт.

В системе Met-PCC (PLAS) использованы элементы управления и новейшие технологии для оптимизации функциональности и надежности. На панели оператора используется интуитивно понятный графический интерфейс пользователя (GUI), в том числе возможность интегрировать видеоизображения в дисплей. Интерфейс работает на знакомой сенсорной платформе Windows PC с процессором Intel Dual Atom, который отлично подходит для использования, интеграции и связи. Новейший плазменный комплекс управляет системой связи между устройствами через надежный протокол Ethernet. Как и следовало ожидать от системы этого стандарта, газы либо жидкости регулируются массовым потоком для оптимальной повторяемости покрытий. Все параметры распыления имеют отображение в реальном масштабе времени на системе. Результатом является поистине уникальный, компактный дизайн, гибкая, простая в эксплуатации плазменная система. [6]

Список литературы:

1. Плазменное напыление покрытий. Электронная библиотека <http://www.electrolibrary.info/newtechnology/20-plazmennoe-napylenie-pokrytiy.html> - (Дата обращения: 12.02.2019 г.).
2. Упрочнение деталей автомобилей Захаров Ю. А., Ремзин Е. В., Мусатов Г. А. – 2014. – №20. – С. 140-143. <https://moluch.ru/archive/79/14047/> - (Дата обращения: 09.02.2019 г.).
3. Упрочнение методами пластической деформации электронный ресурс (Дата обращения: 20.02.2019 г.).
4. Поверхностное упрочнение. Электронный ресурс. (Дата обращения: 22.02.2019 г.).
5. Плазменное напыление металла [Электронный ресурс] <http://stankiexpert.ru/tehnologii/plazmennoe-napylenie-metalla.html> (дата обращения 26.02.2019 г.)
6. Установка плазменного напыления [Электронный ресурс] <http://spraymet.ru/%D0%9F%D0%BB%D0%B0%D0%B7%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D0%BE%D0%B5-%D0%BD%D0%B0%D0%BF%D1%8B%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5/> (Дата обращения 27.02.2019 г.)

ОЦЕНКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ФРЕЗЕРНЫХ ИНСТРУМЕНТОВ

Г.Д. Давлатов, студент группы 10А51,

научный руководитель: Зернин Е.А

Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского

Томского политехнического университета

652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26

Аннотация: В данной курсовой работе рассмотрены технологические свойства фрезерных инструментов, дается сравнения российских производителей, а также зарубежных. Выделяются и описываются характерные особенности разновидностей фрез.

Ключевые слова: Геометрия резцов; лезвийный инструмент; классификация фрез; Организация производства; Повышения износостойкости.

Введение

В современном мире, в настоящее время существует огромное количество разновидностей фрезерных инструментов разного назначения, которые используются в машиностроении. Из основных способов получения деталей со сложно-профильными поверхностями относятся: литьем, штамповкой, резанием. Однако в целом обрабатывание резанием, в частности фрезерование, дает возможность приобрести параметры поверхности, схожим к наиболее установленным, и уменьшить период последующей.

Фреза – лезвийный инструмент для обработки с вращательным главным движением резания инструмента без возможности изменения радиуса траектории этого движения и хотя бы с одним движением подачи, направления которого не совпадают с осью вращения (ГОСТ 25751-83)

Классификация:

По расположению зубьев относительно оси

По направленности зубьев

По конструкции