

УДК 621.793

МЕТОД ГАЗОТЕРМИЧЕСКОГО НАПЫЛЕНИЯ

Горельшев Е.М., студент 4 курса инженерного факультета

Научные руководители: Хохлов А.Л., к.т.н., доцент.

*Марьин Д.М., к.т.н., старший преподаватель
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ*

Ключевые слова: газотермическое напыление.

В данной статье рассмотрены причины и основные дефекты деталей двигателя внутреннего сгорания.

Разностороннюю быстро развивающуюся область техники представляет нанесение покрытия из металлических, керамических и полимерных материалов методами газотермического напыления.

Метод газотермического напыления (ГТН) основан на нагреве или расплавлении наносимого материала и распылении его на обрабатываемую поверхность с целью получения покрытия, обладающего заданными свойствами и прочностью сцепления с основой [1,2].

Наиболее широкое распространение получили газопламенный, электродуговой и плазменный методы.

При газопламенном напылении источником тепловой энергии является пламя, образующееся в результате горения смеси кислорода и горючего газа (водорода). Сущность процесса заключается в том, что материал покрытия доставляется через верхнее отверстие бункера в горелку, разгоняемый потоком переносящего газа под действием струей сжатого воздуха и при выходе из сопла под действием пламя происходит его нагрев (рис. 1).

Недостатки метода: низкая эффективность процесса, в особенности при применении порошковых материалов, присутствие в потоке активных газов, контактирующих с металлическими и металлоподобными деталями, низкое качество покрытий при порошковом напылении.

Электродуговая металлизация – процесс напыления с высокой производительностью. Сущность способа заключается в нанесении покрытий путем распыления воздухом двух расходных электропроводных проволок, между которыми возбуждается дуговой разряд. Поток сжатого воздуха уносит с электродов элементы расплавленного металла и переносит их на обрабатываемую поверхность (рис. 2).

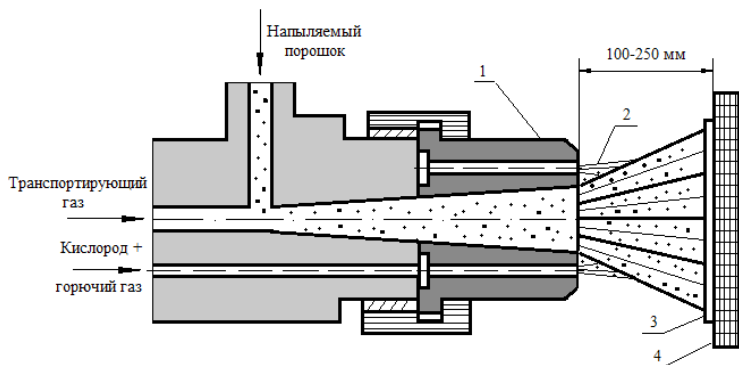


Рисунок 1 – Газопламенное напыление порошкового материала:

1 - сопло; 2 - факел; 3 - покрытие; 4 - подложка

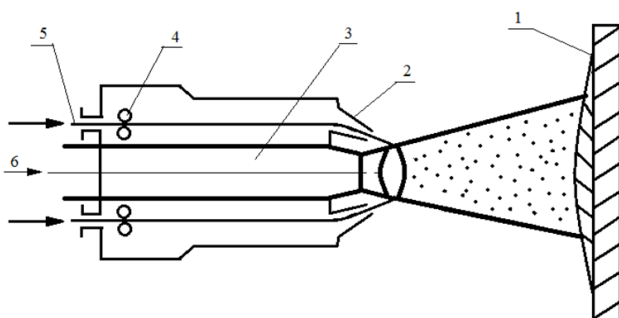


Рисунок 2 – Схема электродугового напыления:

1 – напыляемая поверхность; 2 – направляющие наконечники; 3 – воздушное сопло; 4 – подающие ролики; 5 – проволока; 6 – сжатый воздух

К недостаткам следует отнести опасность перегрева напыляемого материала при малых скоростях подачи расправляемой проволоки, что приведет к окислению и деформации поверхности изделия, к выгоранию легирующих элементов.

Принцип плазменного напыления состоит в получении высокотемпературной плазмы. Порошковый наплавочный материал подается

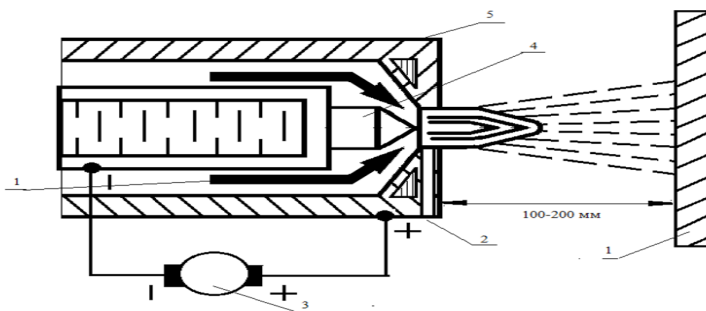


Рисунок 3 - Плазменное напыление:

1 – плазмообразующий газ; 2 – место подачи наплавочного материала; 3 – источник питания; 4 – катод; 5 – анод

в сопло струей рабочего газа (гелий, азот или аргон), нагревается электрической дугой и в виде плазменной струи с ускорением перемещается на поверхность основного материала детали для формирования покрытия. При этом можно распылять любой материал, который плавится без разложения (рис. 3).

Плазменные покрытия обладают высокой плотностью и хорошим сцеплением с основой. К недостаткам метода можно отнести сравнительно низкую производительность процесса напыления и высокую стоимость оборудования, шум при работе.

Библиографический список

1. Витязь, П.А. Основы нанесения износостойких и теплозащитных покрытий / П.А. Витязь, А.Ф. Ильющенко, А.И. Шевцов. - Минск: Белорусская наука, 2006. - 363с.
2. Газотермические покрытия из порошковых материалов / Ю.С. Борисов, Ю.А. Харламов, С.Л. Сидоренко, Е.Н. Ардановская. – Киев: Наукова Думка, 1987. – 544с.

METHOD OF GAS-THERMAL SPRAYING

Gorelyshev E. M.

Key words: *gas-thermal spraying.*

In this article, the causes and main defects of the internal combustion engine parts.