



Государственный комитет
Совета Министров СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е И З О Б Р Е Т Е Н И Я

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 562316

(61) Дополнительное к авт. свид-ву -

(22) Заявлено 08.10.74 (21) 2065364/05

с присоединением заявки № -

(23) Приоритет -

(43) Опубликовано 25.06.77. Бюллетень № 23

(45) Дата опубликования описания 15.08.77

(51) М. Кл.²
В 05 В 7/20

(53) УДК 678.026.345
(088.8)

(72) Авторы
изобретения

Е.А. Бондарев, Е.Д. Манойло, А.Г. Сбрижер, В.Г. Ходосевич
и Г.М. Яковлев

(71) Заявитель

Белорусский ордена Трудового Красного Знамени
политехнический институт

(54) СОПЛО ГОРЕЛКИ ДЛЯ ГАЗОПЛАМЕННОГО НАПЫЛЕНИЯ
ПОРОШКОВЫХ МАТЕРИАЛОВ

1

Изобретение относится к технике металлизации изделий путем газопламенного напыления порошковых материалов.

Известно сопло горелки для газопламенного напыления порошковых материалов, включающее корпус, в котором выполнены центральный канал для подачи порошка транспортирующим газом и окружающие его каналы подачи горючей смеси [1]. В таком сопле центральный канал выполнен в виде конусообразной полости. При движении потока транспортирующего газа по центральному каналу турбулентность, образующаяся за счет трения газа о его стенки, не обеспечивает равномерного распределения частиц порошка различной грануляции по поперечному сечению выходящего из сопла потока, поэтому более тяжелые частицы перемешаются по дну канала и при выходе из сопла выпадают из пламени или движутся во внешней, более охлажденной части факела пламени, не успевая прогреться до требуемой температуры, и, долетев до напыляемого изделия, отскакивают от него. В результате этого ухудшается качество напылен-

2

ного покрытия, снижается производительность и к.п.д. процесса напыления.

Цель изобретения - повышение равномерности распределения частиц порошка по поперечному сечению факела пламени.

Это достигается тем, что центральный канал выполнен на входе цилиндрическим, а к выходу - переходящим в конусообразную расходящуюся полость, причем на цилиндрическом участке канала расположен турбулятор, которым снабжено сопло.

На чертеже показано предлагаемое сопло, разрез.

Сопло горелки содержит цилиндрический корпус 1 с центральным каналом 2 для подачи порошка транспортирующим и окружающими его каналами 3 для подачи горючей смеси. Центральный канал на входе выполнен цилиндрическим, а к выходу - переходящим в конусообразную расходящуюся полость. На цилиндрическом участке канала расположен турбулятор, выполненный в виде винтовой канавки 4.

Сопло смонтировано на корпусе горелки и закреплено накидной гайкой 5. В корпусе

4 выполнен центральный канал 6, образующий с центральным каналом 2 одно целое и связанный с источником транспортирующего газа (на чертеже не показан). В канале 6 установлен инжектор 7 с калиброванным отверстием 8. За инжектором в корпусе 4 установлен трубопровод 8 для подачи порошкового материала из бункера (на чертеже не показан), а параллельно центральному каналу 6 канал 9 для подачи смеси кислорода и горючего газа, например ацетилена, соединенный с одной стороны с источниками питания указанными газами (на чертеже не показаны), а с другой — с кольцевым пазом 10, выполненным в корпусе 1. Кольцевой паз 10 через каналы 11 сообщается с каналами 3, имеющими меньший диаметр.

Устройство работает следующим образом.

Смесь горючего газа и газа окислителя подают от источников питания по каналу 9 в кольцевой паз 10, из которого горючая смесь проходит по ряду каналов 11 и выходит через каналы 3 наружу, где ее поджигают. При воспламенении смесь образует у поверхности сопла кольцо пламени, переходящее в факел.

После поджигания смеси горючих газов по центральному каналу 6 подают транспортирующий газ, а по каналу 8 порошковый материал, подлежащий напылению. Транспортирующий газ, проходя по калиброванному отверстию 8 инжектора 7, ускоряется и увлекает за собой частицы порошкового материала в факел пламени. При движении смеси транспортирующего газа и частиц порошкового материала по цилиндрической части канала 2, имеющего винтовую канавку 5, поток приобретает винтовое вращательное движение по направлению спирали канавки. Таким образом, частицы порошкового материала, находящиеся под действием вращательного движения, подвергаются перемешиванию, в результате которого осуществляется равномерное распределение частиц по поперечному сечению канала и уменьшается линейная скорость их полета. Проходя расходящуюся конусообразную полость, поток смеси расширяется, что приводит к дополнительному снижению линейной скорости частиц порош-

кового материала. Выходящий из центрального канала поток порошкового материала равномерно распределяется по поперечному сечению факела пламени, которое, перемещаясь с большой линейной скоростью в направлении напыляемой поверхности, наносит частицы порошка на нее.

Равномерное распределение частиц по сечению факела пламени и наличие у них вращательного движения вокруг оси канала обеспечивает значительное движение линейной скорости частиц по направлению к напыляемой поверхности, более высокий теплообмен между горючими газами и частицами порошкового материала и нагрев их до высокопластичного состояния на счет существенного увеличения времени пребывания частицы в пламени, и количества столкновений и относительной скорости между горючим газом и частицами порошка.

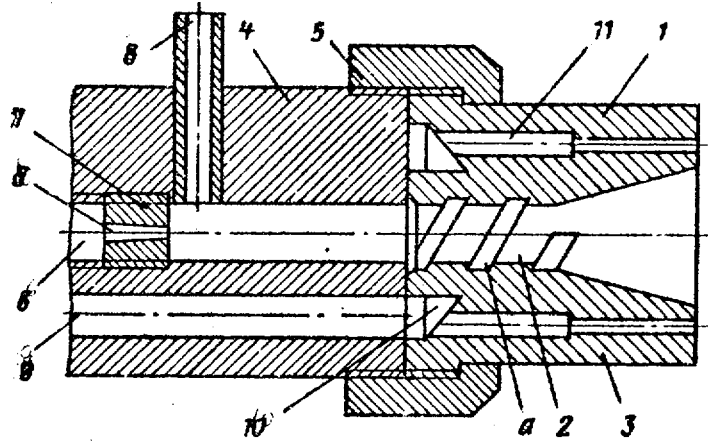
Кроме этого, наличие турбулятора обеспечивает повышение коэффициента использования материала при высоких производительности, к.п.д. и качестве напыленного слоя, возможность применения порошковых материалов промышленного изготовления с размерами частиц до 200 мкм и выше и исключение налипания порошка на торцовую поверхность сопла.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Сопло горелки для газопламенного напыления порошковых материалов, включающее корпус, в котором выполнены центральный канал для подачи порошка транспортирующим газом и окружающие его каналы подачи горючей смеси, отличающееся тем, что, с целью повышения равномерности распределения частиц порошка по поперечному сечению факела пламени, центральный канал выполнен на входе цилиндрическим, а к выходу — переходящим в конусообразную расходящуюся полость, причем на цилиндрическом участке канала расположен введенный в сопло турбулятор.

Источники информации, принятые во внимание при экспертизе:

1. Патент США 2594222, кл. 239-85, 1952.



Составитель Л. Янковская
 Редактор А. Морозова Техред А. Богдан Корректор С. Шекмар
 Заказ 1900/173 Тираж 945 Подписное
 ЦНИИПИ Государственного комитета Совета Министров СССР
 по делам изобретений и открытий
 113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д.4/5
 Филиал ППП "Патент", г. Ужгород, ул. Проектная, 4