



3 (51) B 05 B 5/08

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

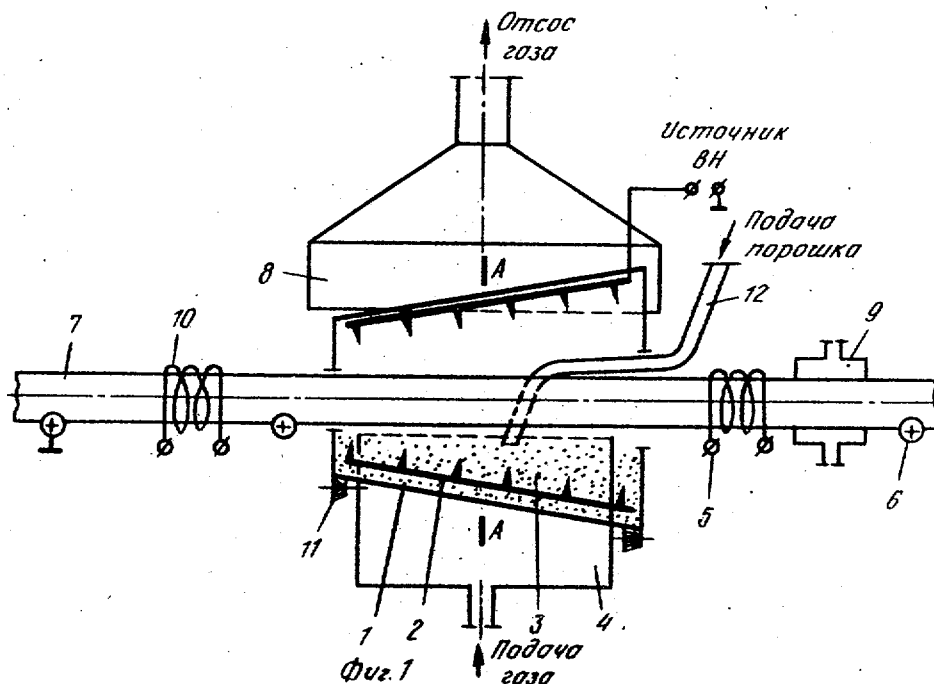
ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

- (21) 3411408/23-05
(22) 24.03.82
(46) 07.07.83. Бюл. № 25
(72) В.А. Гольдаде
(71) Институт механики металлополи-
мерных систем АН Белорусской ССР
(53) 678.056(088.8)
(56) 1. Авторское свидетельство СССР
№ 722465, кл. В 05 В 5/08, 1980.
2. Авторское свидетельство СССР
№ 749447, кл. В 05 С 19/02, 1980
(прототип).

(54)(57)1 УСТАНОВКА ДЛЯ НАНЕСЕНИЯ
ПОЛИМЕРНЫХ ПОКРЫТИЙ НА НАРУЖНУЮ ПО-
ВЕРХНОСТЬ ДЛИННОМЕРНЫХ ИЗДЕЛИЙ,

содержащая камеру наддува, рабочую камеру с входным и выходным окнами в торцовых стенках и высоковольтный электрод, отличающаяся тем, что, с целью повышения качества покрытия, рабочая камера выполнена в виде горизонтально расположенного усеченного конуса с входным окном в меньшем основании конуса, боковые стенки которого выполнены из материала, проницаемого для газа и непроницаемого для порошка, при этом рабочая камера снабжена дополнительными высоковольтными электродами, установленными на ее внутренней поверхности.



2. Установка по п. 1, отличающаяся тем, что высоковольтные электроды выполнены в виде изолированных друг от друга электропроводящих колец, снабженных по внутренней поверхности игольчатыми выступами.

3. Установка по пп. 1 и 2, отличающаяся тем,

что электроды выполнены из электрета.

4. Установка по п. 1, отличающаяся тем, что, с целью ускорения процесса загрузки и выгрузки полимерного порошка, рабочая камера выполнена разъемной из двух шарнирно соединенных между собой одинаковых частей.

1
Изобретение относится к противокоррозионной защите длинномерных изделий, преимущественно металлических трубопроводов, и может найти применение в химической, нефтедобывающей промышленности, в коммунальном хозяйстве и других областях народного хозяйства, связанных с эксплуатацией в агрессивных средах металлических трубопроводов.

Известна установка для нанесения полимерных покрытий на наружную поверхность труб, содержащая питатель порошка и распылители [1].

Недостатком этой установки является сложность аппаратного оформления и неравномерность покрытия по длине изделия.

Наиболее близким к предлагаемой по технической сущности и достигаемому результату является установка для нанесения полимерных покрытий на наружную поверхность длинномерных изделий, содержащая камеру наддува, рабочую камеру с входным и выходным окнами в торцовых стенках и высоковольтный электрод [2].

Недостатком данной установки является малозффективная зарядка частиц порошка в области коронирующего электрода и отсутствие возможности регулировать напряженность поля по длине покрываемого участка изделия (трубы) с целью предотвращения обратного коронирования.

Цель изобретения - повышение качества покрытия.

Поставленная цель достигается тем, что в установке для нанесения полимерных покрытий на наружную поверхность длинномерных изделий, содержащей камеру наддува, рабочую камеру с входным и выходным окнами в торцовых стенках и высоковольтный электрод, рабочая камера выполнена в виде горизонтально расположенного усеченного конуса с входным окном в меньшем основании конуса, боковые стенки которого выполнены из материала, проницаемого для газа и непроницаемого для порошка,

2
при этом рабочая камера снабжена дополнительными высоковольтными электродами, установленными на ее внутренней поверхности.

5
Высоковольтные электроды выполнены в виде изолированных друг от друга электропроводящих колец, снабженных по внутренней поверхности игольчатыми выступами.

1
Причем электроды могут быть выполнены из электрета.

Кроме того, с целью ускорения процесса загрузки и выгрузки полимерного порошка, рабочая камера выполнена разъемной из двух шарнирно соединенных между собой одинаковых частей.

14
На фиг. 1 схематично представлена предлагаемая установка; на фиг. 2 - выполнение кольцевых электродов; на фиг. 3 - разрез А-А на фиг. 1.

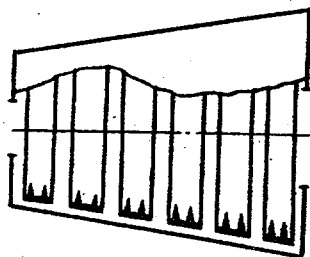
20
Установка содержит рабочую камеру 1 в виде усеченного конуса с высоковольтными электродами 2 и полимерным порошком 3, камеру наддува 4, узел термообработки покрытия, например, в виде индукционной печи 5, механизм протяжки и вращения 6 трубы 7 (например, рольганговый механизм). Дополнительно установка оборудована принудительной вытяжной вентиляцией 8, камерой для охлаждения расплавленного покрытия 9, а также узлом 10 предварительного нагрева трубы (если в этом есть необходимость). Вращение барабана осуществляется от привода с помощью шестерен 11. Загрузку порошка в рабочую камеру осуществляют с помощью трубопровода 12.

34
46
Установка работает следующим образом.

45
Покрываемая труба 7, двигаясь в горизонтальном направлении и вращаясь с помощью рольгангового механизма 6 поступает в рабочую камеру 1. Рабочая камера вращается вокруг горизонтальной оси, при этом поступающий из камеры наддува 4 воздух приводит его в псевдоожиженное состояние. Это происходит вследствие

того, что стенки камеры выполнены из проникаемого для воздуха материала. Попадая в камеру 1 через нижнюю ее поверхность, воздух псевдоожижает порошок, а избыток воздуха выходит через верхнюю поверхность барабана и принудительно отсасывается с помощью вытяжной вентиляции 8. Под действием электрического поля, создаваемого электродами 2, подключенными к источнику высокого напряжения, полимерный порошок оседает на заземленную трубу 7. Благодаря конусности рабочей камеры, осаждение порошка по длине камеры происходит неравномерно. В узком участке камеры, на ее входе, напряженность поля самая высокая, поэтому вначале происходит наиболее интенсивное осаждение порошка на трубу. С удалением покрытого участка трубы от входа вглубь камеры напряженность электрического поля уменьшается (так как растет расстояние между электродом и трубой), соответственно уменьшается интенсивность осаждения порошка. Такое снижение интенсивности осаждения благоприятно с точки зрения качества осажденного слоя порошка, поскольку уменьшается вероятность образования "обратной короны", возникающей на толстых слоях заряженного порошка. В широкой части барабана происходит выравнивание слоя порошка по всей его поверхности, и таким образом, в печь 5 для оплавления поступает равномерный качественный слой нанесенного на трубу порошка. После оплавления покрытие можно охлаждать в камере 9, например, с помощью воздушного потока или потока жидкости.

Для создания возможности регулирования процесса осаждения заряженного порошка на трубу высоковольтные электроды 2 могут быть выполнены в виде изолированных друг от друга электропроводящих колец (фиг. 2), на которые может подаваться различный по величине потенциал. Кольца



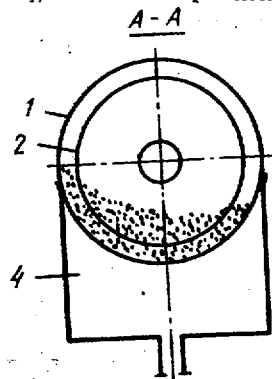
Фиг. 2

по внутренней поверхности снабжены игольчатыми выступами. Такая конструкция высоковольтных электродов позволяет направленно менять напряженность электрического поля по длине камеры напыления, что желательно осуществлять в процессе нанесения покрытия, поскольку порошок в камере расходуется и интенсивность осаждения меняется. Регулируя потенциалы, подаваемые на кольца, можно поддерживать неизменным режим электроосаждения.

Перспективным является применение электродов из электретного материала. Электреты несут на себе распределенный электрический заряд и создают вокруг себя электрическое поле. Электроды из электретного материала могут работать без внешнего источника электрического напряжения в течение длительного времени (несколько лет), сохраняя заряд и создавая поле. Поэтому применение электретов экономически выгодно.

Загрузку порошка осуществляют через входное или выходное отверстие с помощью трубопровода 12. Для ускорения загрузки и выгрузки полимерного порошка рабочая камера 1 может быть выполнена из двух шарнирно соединенных между собой одинаковых частей.

Предлагаемая установка по сравнению с известными позволяет получить равномерное качественное покрытие по всей длине трубы, дает возможность регулирования процесса осаждения полимерного порошка в электрическом поле путем изменения потенциала по длине камеры напыления и использования электродов из электретных материалов без применения источников высокого напряжения в процессе нанесения покрытий. Кроме того, установка характеризуется простотой и технологичностью процесса нанесения покрытий, отсутствием приспособления для транспортировки и распыления порошка.



Фиг. 3