

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ

(19) ВУ (11) 17404

(13) С1

(46) 2013.08.30

(51) МПК

В 23К 9/00 (2006.01)

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ДУГОВОЙ СВАРКИ ГОРИЗОНТАЛЬНЫХ СТЫКОВЫХ СОЕДИНЕНИЙ АРМАТУРНЫХ СТЕРЖНЕЙ

(21) Номер заявки: а 20110275

(22) 2011.03.03

(43) 2012.10.30

(71) Заявитель: Белорусский национальный технический университет (ВУ)

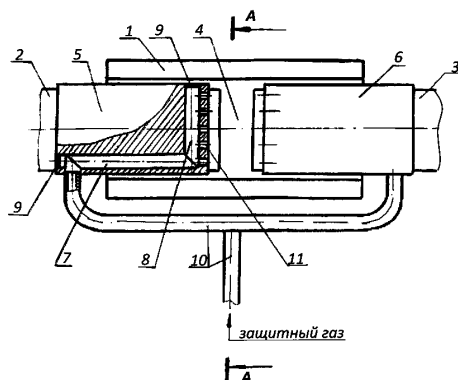
(72) Авторы: Окунь Григорий Исакович;
Нестеров Владимир Григорьевич;
Писарев Владимир Александрович;
Пантелеенко Федор Иванович (ВУ)

(73) Патентообладатель: Белорусский национальный технический университет (ВУ)

(56) Руководящие технологические материалы по сварке и контролю качества соединений арматуры и закладных изделий железобетонных конструкций (РМТ 393-94). - М.: НИИЖБ, 1994. - рис. 6.6 б, табл. 6.4.
RU 2204465 С2, 2003.
SU 1291325 А1, 1987.

(57)

Устройство для дуговой сварки горизонтального стыкового соединения арматурных стержней, содержащее медную желобчатую скобу-подкладку и медные вкладыши-ограничители плавильного пространства, отличающееся тем, что внутри каждого вкладыша-ограничителя выполнены соединяющиеся под углом 90° каналы, один из которых продольный, расположен вдоль продольной кромки вкладыша-ограничителя, а другой поперечный, расположен вдоль его торца, кроме того, все продольные каналы выполнены с возможностью соединения с трубопроводом подачи защитного газа, а все поперечные каналы выполнены с возможностью сообщения с полостью для формирования при сварке сварного шва через отверстия в торцах вкладышей-ограничителей.



Фиг. 1

Изобретение относится к устройствам для дуговой сварки многослойными швами в среде защитных газов горизонтальных стыковых соединений арматурных стержней при выполнении сварочных работ в условиях воздействия ветровых нагрузок.

ВУ 17404 С1 2013.08.30

ВУ 17404 С1 2013.08.30

Известно устройство для механизированной дуговой сварки под флюсом горизонтальных стыковых соединений арматурных стержней [1, рис. 6.4], содержащее медную желобчатую скобу-подкладку и медные вкладыши-ограничители плавильного пространства.

Сварка соединения арматурных стержней с применением данного устройства выполняется сварочной проволокой диаметром 2,0-2,5 мм. Для обеспечения стабильного процесса сварки, в данном случае, необходимо использовать высокие энергетические параметры режима сварки: силу сварочного тока, напряжение на дуге, скорость подачи сварочной проволоки [1, табл. 6.4], что усложняет санитарно-гигиенические и физиологические условия работы сварщика. Из-за высокоэнергетических параметров режима сварки для процесса сварки в известном устройстве характерны большая продолжительность пребывания металла при высокой температуре, т.е. перегрев его и медленное охлаждение. Поэтому металл шва имеет крупнокристаллическую структуру и обладает меньшей пластичностью и вязкостью, чем при дуговой сварке многослойными швами. Кроме того, для получения высокоэнергетических параметров режима сварки сварочное оборудование должно иметь достаточную мощность и габариты, что затрудняет реализацию процесса сварки на высоте в условиях строительной площадки. Используемый в известном устройстве флюс необходимо перед сваркой прокалить, для чего требуется прокаточная печь, а непосредственно на рабочем месте на высоте - термопенал для хранения прокаленного флюса.

Овладеть процессом механизированной сварки под флюсом арматурных стержней и стабильно обеспечивать в дальнейшем высокое качество сварных соединений для рабочего достаточно сложно, во-первых, из-за необходимости ведения процесса сварки на высоких энергетических параметрах, во-вторых, кристаллизующийся металл шва при сварке постоянно закрыт толстым слоем шлаковой ванны и сварщику нет возможности в процессе сварки визуально оценивать степень проплава соединяемых торцов арматурных стержней жидким наплавляемым металлом.

Использовать в данном устройстве механизированную дуговую сварку многослойными швами в среде защитного газа не представляется возможным из-за конструкции скобы-подкладки, малого зазора между торцами арматурных стержней и наличия сопла для защитного газа на кончике сварочной горелки сварочного полуавтомата, которое не позволяет вести процесс сварки в полости скобы-подкладки между торцами арматурных стержней.

Техническая задача изобретения - повысить качество и надежность сварного соединения, обеспечить возможность выполнения сварки в условиях воздействия ветровых нагрузок.

Поставленная техническая задача решается тем, что устройство для дуговой сварки горизонтального стыкового соединения арматурных стержней, содержащее медную желобчатую скобу-подкладку и медные вкладыши-ограничители плавильного пространства, у которых внутри каждого вкладыша-ограничителя выполнены соединяющиеся под углом 90° каналы, один из которых продольный, расположен вдоль продольной кромки вкладыша-ограничителя, а другой поперечный, расположен вдоль его торца, кроме того, все продольные каналы выполнены с возможностью соединения с трубопроводом подачи защитного газа, а все поперечные каналы выполнены с возможностью сообщения с полостью для формирования при сварке сварного шва через отверстия в торцах вкладышей-ограничителей.

Сущность изобретения поясняется фигурами, где на фиг. 1 изображен вид устройства сверху, а на фиг. 2 - вид по сечению А-А.

Устройство для дуговой сварки горизонтальных стыковых соединений арматурных стержней состоит из медной желобчатой скобы-подкладки 1, закрепляющейся при помощи струбины (на фигурах не показано) на собранных для сварки арматурных стержнях 2 и 3, установленных на определенном расстоянии друг от друга, образующих полость 4 для формирования при сварке сварного шва. На концах арматурных стержней 2 и 3 закрепляются медные вкладыши-ограничители 5 и 6 плавильного пространства, в которых выполнены соединяющиеся под углом 90° продольные каналы 7 и поперечные каналы 8 с герметизацией нерабочих торцов каналов технологическими заглушками 9, причем про-

ВУ 17404 С1 2013.08.30

дольный канал 7 соединен с трубопроводом 10 подачи защитного газа, а поперечный канал 8 через отверстия 11, выполненные в торцах вкладышей-ограничителей, сообщается с полостью 4 для формирования при сварке сварного шва.

Перед проведением сварки устройство в сборе при помощи струбцин закрепляется на собранном стыке горизонтальных стержней, а в трубопровод 10 подается защитный газ (чаще - углекислый газ), который, циркулируя по каналам 7 и 8 и выходя из отверстий 11 вкладышей-ограничителей 5 и 6, во-первых, благодаря своей более высокой, чем у воздуха плотности, стекает в полость 4, вытесняет оттуда воздух, изолируя тем самым место соединения арматурных стержней при сварке от кислорода и азота воздуха, во-вторых, на последней стадии сварки, когда уровень сварочной ванны поднимается до верхней точки сечения арматурных стержней, также защищает зону сварки - ванну расплавленного металла и сварочную дугу от воздействия потоков воздуха, образуя завесу из слоя защитного газа.

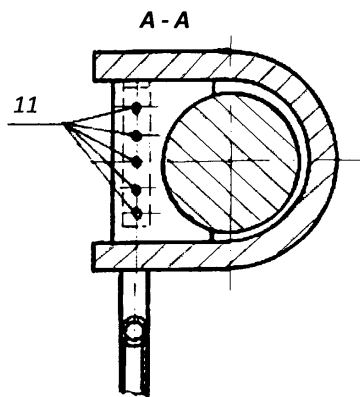
Поскольку зона сварки постоянно интенсивно в процессе сварки защищена от воздействия потоков воздуха, имеется возможность выполнять механизированную дуговую сварку многослойными швами без применения сопла на сварочной горелке, что позволяет осуществлять манипуляцию наконечником сварочной горелки в зоне стыка арматурных стержней - полости 4 и выполнять в процессе сварки визуальную оценку качества формирования каждого из наплавляемых слоев металла и сплавления слоев металла между собой и с арматурными стержнями, обеспечивая качество и надежность сварного соединения арматурных стержней.

Поскольку сварка в предлагаемом устройстве выполняется сварочной проволокой малого диаметра (1,2 мм), создаются условия для более комфортной (менее напряженной) работы сварщика, чем при использовании проволоки диаметром 2-2,5 мм, т.к. применяются менее энергоемкие параметры режима сварки, и для их обеспечения требуется менее габаритное по размерам и массе сварочное оборудование, с которым легче работать на высоте, что также положительно влияет на качество и производительность сварочных работ.

Таким образом, за счет изменения конструкции устройства, применения механизированной сварки в защитных газах многослойными швами упрощается обучение рабочего и освоение процесса сварки, уменьшаются материальные и физические затраты на сварку и тем самым уменьшается себестоимость работ.

Источники информации:

1. Руководящие технологические материалы по сварке и контролю качества соединений арматуры и закладных изделий железобетонных конструкций (РТМ 393-94). - М.: НИИЖБ, Госстрой России, 1994. - С. 124-126.



Фиг. 2