



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

ОПУБЛИКОВАНО
Б. № 10 95 № 10

ДЛЯ СЛУЖЕБНОГО ПОЛЬЗОВАНИЯ ЭКЗ. №

(51) **SU** (11) **1718501** **A1**

(51) **В 23 К 35/368**

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГНТ СССР

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 4751452/27

(22) 23.10.89

(71) Институт электросварки
им. Е.О.Патона

(72) М.Е.Данченко, Ю.Я.Грецкий,
И.М.Савич, Н.В.Головкин
и Ю.Н.Нефедов

(53) 621.791.042.3 (088.8)

(56) Авторское свидетельство СССР
№ 1573682, кл. В 23 К 35/368,
03.05.88.

Авторское свидетельство СССР
№ 1185778, кл. В 23 К 35/368,
03.05.88.

(54) ПОРОШКОВАЯ ПРОВОЛОКА ДЛЯ ПОД-
ВОДНОЙ РЕЗКИ

(57) Изобретение относится к сварке,
в частности к сварочным материалам,

2

а именно к порошковым проволокам для резки металлоконструкций под водой. Цель изобретения - увеличение скорости резки за счет стабилизации параметров дуги в условиях гидростатического давления на глубине до 15 м. Порошковая проволока (ПП) состоит из низколегированной стальной оболочки и порошкообразной шихты, содержащей, мас. %: селитра 40-60, гидроксид бария 30-40, железный порошок остальное. Коэффициент заполнения ПП составляет 16-18%. Увеличение скорости резки в условиях гидростатического давления обусловлено увеличением тепловой мощности дуги за счет дополнительной экзотермической энергии, 1 табл.

Изобретение относится к области сварки, в частности к сварочным материалам, а именно к порошковым проволокам для дуговых сварочных процессов, и может быть использовано для механизированной резки металлоконструкций при выполнении подводно-технических работ.

Целью изобретения является увеличение скорости резки за счет стабилизации параметров дуги в условиях гидростатического давления на глубине до 15 м.

Гидроксид бария в составе проволоки обеспечивает газообразование и способствует стабилизации горения дуги.

Селитра введена в состав шихты преимущественно в виде азотнокислого

натрия, применяемого наряду с калийной селитрой в качестве минерального удобрения.

Важнейшим преимуществом селитры как газообразующего окислителя в составе шихты порошковой проволоки для резки является значительно более высокая его окислительная способность в сравнении с перекисью бария, обусловленная вчетверо большим выходом активного кислорода (40% вместо 9% у BaO_2) при более низкой температуре термодиссоциации (600°C вместо 800°C у BaO_2).

Железный порошок введен в состав шихты для усиления экзотермического эффекта при взаимодействии с кислородом, выделяемым в результате термодиссоциации селитры. Кроме того, же-

№ **SU** (11) **1718501** **A1**

РПФ РПФ-К

лезный порошок играет роль восстановителя, стабилизирующего процесс резки.

Значительное увеличение экзотермического эффекта при сгорании проволоки, содержащей высокоактивный окислитель - селитру и железный порошок, обуславливает повышение тепловой мощности режущей струи и скорости резки.

В реальных условиях подводная резка выполняется в большинстве случаев на глубине более 5 м, т.е. в условиях стабилизированного процесса. Однако, как установлено в результате экспериментальных исследований, при подводной резке порошковой проволокой уже на глубине до 4...5 м процесс нестабилен из-за резких изменений в объеме и в пространственном положении газового пузыря вокруг столба дуги, что вызывает нарушения устойчивости параметров дуги и технологического режима резки.

В связи с этим для определения технологических параметров резки с использованием данной проволоки были проведены испытания в гидробарокамере, имитирующей реальные условия гидростатического давления с помощью сжатого воздуха.

Испытания проволок диаметром 2 мм проводили при подводной резке листовых образцов низкоуглеродистой стали толщиной 20 мм на токе около 500 А при рабочем напряжении около 45 В под гидростатическим давлением, соответствующим глубине 5, 10 и 15 м.

Результаты испытаний представлены в таблице.

Из полученных результатов испытаний видно, что при увеличении гидростатического давления с ростом глубины от 5 до 15 м процесс резки происходит стабильно, скорость резки возрастает.

Таким образом, порошковая проволока с данным составом шихты за счет стабилизации параметров дуги под водой обеспечивает достижение основной цели изобретения - увеличения скорости резки в условиях гидростатического давления на глубине до 15 метров.

При увеличении в составе шихты содержания селитры выше 60% при соот-

ветствующем уменьшении содержания железа менее 10%, а также при уменьшении содержания селитры менее 40% при соответствующем увеличении железа более 20% скорость резки снижается.

В первом случае избыточное содержание окислителя вызывает ускоренное обгорание проволоки и для поддержания устойчивого режима прорезания металла необходимо увеличивать ее подачу и снижать скорость резки.

Во втором случае при увеличении содержания железа нехватка окислителя в шихте приводит к уменьшению доли экзотермического тепла в режущей струе, снижению тепловой мощности процесса резки под водой и прорезающей способности порошковой проволоки.

Увеличение в составе шихты количества гидроксида бария, содержащего ионизирующую окись бария и играющего роль вспомогательного стабилизатора и газообразующего, выше 40% приводит к уменьшению экзотермического эффекта, снижению тепловой мощности шихты и прорезающей способности проволоки, а уменьшение содержания гидроксида бария менее 30% резко ослабляет ее роль как стабилизатора, что приводит к нарушению стабильности горения дуги и уменьшению скорости резки.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Порошковая проволока для подводной резки, состоящая из низколегированной стальной оболочки и порошкообразной шихты, содержащей гидроксид бария, газообразующий и стабилизирующий компоненты, отличающаяся тем, что, с целью увеличения скорости резки за счет стабилизации параметров дуги в условиях гидростатического давления на глубине до 15 м, шихта содержит в качестве газообразующего компонента селитру, а в качестве стабилизирующего железный порошок при следующем соотношении компонентов, мас. %:

Селитра	40-60
Гидроксид бария	30-40
Железный порошок	10-20

при этом коэффициент заполнения составляет 16-18%.

Состав шихты порошковой проволоки, мас. %			Скорость резки, м/ч, на глубине (м)		
Селитра	Гидроксид бария	Железный по- рошок	5	10	15
30	45	25	11,5	11,6	11,7
40	40	20	13,5	13,5	13,7
50	35	15	14,6	14,8	14,9
60	30	10	13,4	13,4	13,5
70	25	5	11,2	11,3	11,3

Составитель Н.Саленко

Редактор Г.Мельникова

Техред А.Кравчук

Корректор М.Самборская

Заказ 809/ДСП

Тираж

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Производственно-издательский комбинат "Патент", г.Ужгород, ул. Гагарина, 101

