



(19) SU (11) 1358254 (13) A1
(51) 6 В 23 К 35/368

СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ РЕСПУБЛИК

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПАТЕНТНОЕ
ВЕДОМСТВО СССР (ГОСПАТЕНТ СССР)

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ к авторскому свидетельству

1

(21) 4044227/27

(22) 280386

(46) 090295 Бюл № 4

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

(72) Данченко М.Е. Савич И.М. Головкин Н.В.

(56) Авторское свидетельство СССР N 1115341, кл.
В 23К 35/368 1983

Авторское свидетельство СССР N 1185778 кл.
В 23К 35/368 1984

**(54) ПОРОШКОВАЯ ПРОВОЛОКА ДЛЯ ПОД-
ВОДНОЙ РЕЗКИ**

(57) Изобретение относится к сварочным материа-
лам для электропорошковой подводной резки и
может быть использовано для полуавтоматической

2

и автоматической резки при выполнении подводно-
технических работ. Цель изобретения — повыше-
ние производительности и экономичности подвод-
ной резки а также уменьшение удельного расхода
электродного материала. Введение в состав по-
рошковой шихты, содержащей 17–23 мас.% гид-
роксид бария 70–80 мас.% сидерита, обеспечи-
вающего интенсивное газообразование и 3–7
мас.% щелочного силиката стимулирующего про-
цесс горения дуги, позволяет повысить производи-
тельность резки за счет увеличения ее скорости на
20% при уменьшении затрачиваемой мощности на
20% и снижении удельного расхода проволоки на
70% 1 табл.

SU

1358254

A1

Изобретение относится к сварочным материалам для электропорошковой подводной резки и может быть использовано для полуавтоматической и автоматической резки при выполнении подводно-технических работ

Цель изобретения — создание порошковой проволоки принципиально нового состава, позволяющей повысить производительность и экономичность подводной резки, а также уменьшить удельный расход электродных материалов

Сидерит введен в шихту в виде оптимально измельченного природного рудоминерального сырья, представляемого в качестве железной руды, например сидерит Бакальского рудоуправления по ТУ-14-9-113-76, в составе которого, мас. %:

Карбонат железа	60-65
Карбонат магния	20-25
Карбонат кальция и марганца	5-7
Окислы кремния, железа и алюминия	Остальное

Основным положительным свойством сидерита, как основного газообразующего компонента шихты, является высокая степень термодиссоциации этого комплексного карбоната при сравнительно невысокой температуре 350-400°C, обуславливающая активный выход струи углекислого газа с торца порошковой проволоки.

Кроме того, природный рудоминерал — сидерит — в сотни раз дешевле и доступней искусственно получаемой химически чистой перекиси бария и в отличие от последней с водой не реагирует.

В то время, как при высокотемпературной ($T = 650-800^\circ\text{C}$) термодиссоциации из перекиси бария выделяется 9-10% кислорода, из сидерита при вдвое более низкой температуре выделяется до 40% углекислого газа, тормозящего сгорание стальной оболочки порошковой проволоки.

Щелочной силикат введен в состав шихты в виде оптимально измельченной силикат-глыбы, широко применяемой в производстве порошковых проволок. Сравнительно небольшая ионизирующая добавка этого силиката к карбонатной шихте существенно (на 10-12%) снижает напряжение на дуге, способствует уменьшению на 15-20% затрачиваемой мощности при электропорошковой подводной резке и стабилизации горения дуги под водой.

Предлагаемая порошковая проволока принципиально нового состава с наиболее дешевой шихтой технологична в изготовлении и высоко эффективна.

Для проведения испытаний предлагаемого состава шихты были изготовлены пять составов порошковой проволоки диаметром 2 мм из стальной ленты 08КП размером 0,5 x 12 мм с коэффициентом заполнения 16-20%.

Испытания проводились при электропорошковой подводной резке образцов стали Ст.3 толщиной 2 мм на токе 450-500 А при рабочем напряжении 40-43 В.

В результате испытаний установлено (см. таблицу), что проволока с шихтой состава 3 (сидерит — 75 мас.%, гидроксид бария — 20 мас.% и щелочной силикат — 5 мас.%) обеспечивает наибольшую скорость резки (13,2 м/ч) при наименьшем удельном расходе проволоки (0,55 кг/пог. метр реза).

При увеличении содержания сидерита выше 80 мас.% с соответствующим уменьшением содержания гидроксида бария менее 17 мас.% скорость подводной резки падает, а удельный расход проволоки возрастает. Это обусловлено снижением прорезающей способности проволоки с неоптимальным превалированием образующегося углекислого газа над недостаточной долей особо активного окислителя продуктов термодиссоциации октогидрата бария.

При снижении содержания сидерита в шихте менее 70 мас.% и увеличении содержания гидроксида бария выше 23 мас.% повышение удельного расхода проволоки и уменьшение скорости резки обусловлено, с одной стороны, снижением интенсивности процесса струйного газодинамического удаления расплавленного дугой металла и шлака из полости реза, а с другой — ускоренным сгоранием тонкостенной стальной оболочки порошковой проволоки под воздействием продуктов диссоциации октогидрата бария.

При снижении содержания в составе шихты щелочного силиката менее 3 мас.% его роль как ионизирующей и стабилизирующей добавки становится несущественной, а при его содержании более 7 мас.% усиливается тормозящее воздействие силиката на термодиссоциацию карбонатов и гидроксида, снижающее интенсивность газообразования и окислительную способность шихты.

Таким образом, состав 3 следует считать оптимальным вариантом порошковой проволоки для подводной резки.

При использовании порошковой проволоки с предлагаемым составом шихты по сравнению с проволокой-прототипом за счет увеличения скорости резки на 20% при уменьшении затрачиваемой мощности на 20% и снижении удельного расхода проволоки на 70% коэффициент повышения экономической эффективности подводной резки составляет $K_{эф} = 1,2 \times 1,2 \times 1,7 = 2,45$.

Состав	Компонент, мас. %					Параметры резки	
	сидерит	гидроксид бария	щелочной силикат	перекись бария	оксид свинца	скорость резки, м/ч	расход проволоки, кг/пог. метр реза
1	65	25	10	—	—	11,2	0,71
2	70	23	7	—	—	12,0	0,60
3	75	20	5	—	—	13,2	0,55
4	80	17	3	—	—	12,4	0,58
5	85	13	2	—	—	11,8	0,67
Прото-тип 2	—	20	—	75	5	11,3	0,97

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 стальной оболочки и порошкообразной шихты, содержащей гидроксид бария, газообразующий и стабилизирующий компоненты, отличающаяся тем, что, с целью повышения производительности и экономичности подводной резки и уменьшения удельного расхода электродных материалов, шихта в качестве

газообразующего компонента содержит сидерит, а в качестве стабилизирующего компонента - щелочной силикат, при следующем соотношении компонентов шихты, мас. %:

Сидерит	70 - 80
Гидроксид бария	17 - 23
Щелочной силикат	3 - 7

при этом коэффициент заполнения порошковой проволоки составляет 16 - 20%.

Редактор Т.Зубкова

Составитель Н.Гершанова

Техред М.Моргентал

Корректор А.Обручар

Заказ 1213

Тираж

Подписное

НПО "Поиск" Роспатента
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., 4/5

