



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) **SU** (11) **1507549**

A1

(51)4 В 23 К 11/04

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГКНТ СССР

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ И АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 4341294/31-27

(22) 16.10.87

(46) 15.09.89. Бюл. №34

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

(72) С.И. Кучук-Яценко, Б.И. Кызымов,
А.С. Никитин и В.Г. Шкурко

(53) 621.791.672.5 (088,8)

(56) Заявка Японии № 58-111873,
кл. В 23 К 11/24, 1983.

(54) СПОСОБ КОНТАКТНОЙ СТЫКОВОЙ
СВАРКИ ОПЛАВЛЕНИЕМ

(57) Изобретение относится к контакт-
ной стыковой сварке оплавлением.
Цель изобретения - улучшение качест-
ва сварных соединений за счет повы-
шения стабильности механических
свойств в случае повышения напряжения
источника питания. В процессе кон-

2

тактной стыковой сварки к сваривае-
мым деталям подводят напряжение за-
данной величины. Затем детали оплав-
ляют на низкой скорости сближения.
Перед осадкой скорость сближения по-
вышают в зависимости от установлен-
ного уровня допустимых по программе
значений сварочного тока. В процессе
увеличения скорости сближения изме-
ряют величину повышения реального
значения напряжения источника пита-
ния относительно заданного значе-
ния. Пропорционально этой величине
повышают уровень допустимых по прог-
рамме значений сварочного тока путем
дополнительного повышения скорости
сближения. Повышение интенсивности
оплавления обеспечивает высокое ка-
чество соединений.

Изобретение относится к контакт-
ной стыковой сварке оплавлением.

Целью изобретения является улуч-
шение качества сварных соединений
за счет повышения стабильности ме-
ханических свойств.

Процесс оплавления проводят в 2
этапа: первый - нагрев на низкой
скорости сближения свариваемых деталей;
второй (форсировка) - увеличение ско-
рости в конечный период с целью ин-
тенсификации процесса оплавления,
что приводит к улучшению защиты пара-
ми металла зоны стыка. После этого
следует осадка, которая завершает
формирование сварного соединения.

При повышении сварочного напря-
жения в период форсировки следует

увеличить скорость сближения сварива-
емых деталей для того, чтобы про-
порционально величине повышения нап-
ряжения увеличить плотность тока.
Если это увеличение будет меньше, то
не исключается возможность появления
дефектов. Если это увеличение будет
больше, может нарушиться устойчивость
процесса оплавления.

С повышением уровня тока в процес-
се форсировки пропорционально пов-
ышению сварочного напряжения путем
увеличения скорости сближения в ис-
кровом промежутке усиливается сте-
пень окислительно-восстановительных
реакций паров металла с окружающим
воздухом, что позволяет защитить зо-
ну сварки от вредного воздействия

РПО-К

(19) **SU** (11) **1507549** **A1**

воздуха и повысить качество сварного соединения.

Повышение уровня тока при увеличении сварочного напряжения на форсировке обеспечивает оптимальные условия получения качественного сварного соединения и может осуществляться с помощью известных систем регулирования по току.

Пример. Проводили контактную стыковую сварку труб 530x16 мм. Перед сваркой, согласно разработанной технологии труб из стали X60 устанавливали сварочное напряжение $U_{2xx} = 7,6$ В и уровень сварочного тока в конечный период оплавления $i = 2$ А/мм². Указанные значения являются максимально возможными значениями для данных условий сварки. При этом конечная скорость оплавления будет находиться в пределах 1,1 - 1,3 мм/с. Заданная величина сварочного тока будет определяться этими значениями скоростей.

Весь процесс сварки производили при заданном значении напряжения: $U_{2xx} = 7,6$ В и $U_1 = 380$ В. Если в период сварки в электросети, питающей сварочную машину, произойдет повышение напряжения, например, на 15%, т.е. U_1 будет равно 437 В, а $U_{2xx} = 8,75$ В, то это приведет к увеличению максимального искрового зазора приблизительно также на 15%. В результате этого значительно ухудшаются условия получения качественного соединения. В зоне соединения возможно появление таких дефектов как матовые пятна и окисные пленки.

Чтобы избежать отрицательного влияния повышения сварочного напряжения, необходимо повысить скорость оплавления до значений, превышающих

уровень 1,1 - 1,3 мм/с. Однако ее значение ограничивается заданным уровнем сварочного тока в конечный период оплавления, который установили до сварки равным $i = 2$ А/мм².

Поэтому для интенсификации процесс в новых условиях сварки надо повысить уровень тока пропорционально величине повышения напряжения, т.е. на 15%, а именно до $i = 2,3$ А/мм². При этом конечная скорость оплавления будет повышаться до 1,3 - 1,5 мм/с, что обеспечит достаточную интенсивность оплавления при большей величине максимального зазора и высокое качество соединений.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Способ контактной стыковой сварки оплавлением, при котором к свариваемым деталям подводят напряжение заданной величины, затем деталь оплавляют на низкой скорости сближения, а перед осадкой скорость сближения повышают в зависимости от установленного уровня допустимых по программе значений сварочного тока, отличающийся тем, что, с целью улучшения качества сварных соединений за счет повышения стабильности механических свойств в случае повышения напряжения источника питания, в процессе увеличения скорости сближения изменяют величину превышения реального значения напряжения источника питания относительно заданного значения и пропорционально этой величине повышают уровень допустимых по программе значений сварочного тока путем дополнительного увеличения скорости сближения.

Составитель И.Фелицина

Редактор А.Лежнина

Техред М.Ходанич

Корректор И.Муска

Заказ 5497/17

Тираж 894

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