



5. Векслер Г. С. Расчет электронитающих устройств. — Киев: Техніка, 1978. — 208 с.

Described is the possibility of developing the control and regulation systems supplied with voltage from the welding current sources. A simple and efficient design is suggested, making it possible to solve the problems of protection from high-voltage surges during the welding process and supplying of the semi-automatic device systems during the period of short-circuiting of the arc gap. The above design has been utilised in a range of semi-automatic modular-configuration devices of the type of PSh107V. It has found commercial application characterised by independence from the type of the welding current source used for the arc process.

Поступила в редакцию 19.02.2003

РАЗРАБОТАНО В ИЭС

Асинхронный сварочный генератор

Для выполнения сварочных работ в полевых условиях широко используются передвижные сварочные агрегаты, состоящие из сварочного генератора и приводного двигателя внутреннего сгорания. Уже продолжительное время в качестве сварочных генераторов постоянно тока. Последние представляют собой двухпакетные индукторные машины переменного тока повышенной частоты с выпрямительным блоком и отличаются относительной простотой и надежностью.

Однако в настоящее время такие генераторы технически и морально устарели и не совсем соответствуют современным технологическим требованиям, предъявляемым к этому оборудованию. В них не предусмотрена корректировка внешних статических и динамических характеристик в зависимости от марки применяемых электродов и условий работы. Плавное регулирование сварочного тока в вентильных генераторах ограничено выбранным весьма узким поддиапазоном.

Ряд современных технологических процессов, выполняемых в полевых условиях, требует наличия не только сварочного напряжения, но и одно-, трехфазного сетевого напряжения 220/380 В частотой 50 Гц. Это заставляет разработчиков и производителей сварочных агрегатов дополнительно соединять с приводным двигателем еще одну машину — вспомогательный генератор переменного тока. Зачастую возникает необходимость в воздушно-плазменной резке в полевых условиях. Однако решить все эти задачи на основе вентильного сварочного генератора без существенной модернизации последнего невозможно.

Специалистами ИЭС проведены необходимые исследования, разработаны основы построения асинхронных сварочных генераторов, рассчитанных на любые токи. Асинхронные сварочные генераторы имеют ряд преимуществ перед известными вентильными сварочными генераторами. Основные из них следующие:

- плавное местное и дистанционное регулирование сварочного тока в одном диапазоне стандартным электрическим сигналом управления 0... 10 В;

- коррекция внешних статических и динамических характеристик в зависимости от марки применяемых электродов и условий работы;

- наличие одно- и трехфазной сети переменного тока напряжением 220/380 В частотой 50 Гц;

- пониженное переменное напряжение, например 24 или 36 В частотой 50 Гц;

- возможность выполнения асинхронного сварочного генератора не только для ручной дуговой, но и для других способов сварки, например, в углекислом газе, для воздушно-плазменной резки, причем без существенных дополнительных материальных затрат.

Таким образом, асинхронные сварочные генераторы значительно превосходят традиционные вентильные генераторы по ряду технических и технологических характеристик. Оригинальный алгоритм управления сварочным током, реализованный в асинхронном сварочном генераторе, обеспечивает высокое качество сварки любыми электродами, а также открывает широкие возможности для дальнейшего улучшения сварочных свойств асинхронного сварочного генератора и проявления его новых технологических преимуществ в различных видах сварки. Кроме того, выполнение разработанных асинхронных сварочных генераторов предусмотрено на базе серийных асинхронных электродвигателей соответствующей мощности, что является основой их высокой надежности, относительной простоты и невысокой стоимости. Разработаны варианты асинхронных сварочных генераторов на различные сварочные токи (от 160 до 630 А), в том числе двух- и четырехполюсные.

Техническая характеристика асинхронного сварочного генератора на 315 А

Номинальный сварочный ток при ПН = 60%, А	315
Номинальное рабочее напряжение, В	32,6
Диапазон регулирования сварочного тока, А	40... 350
Напряжение холостого хода, В, не более	85
Мощность 3-фазной сети 380 В 50 Гц, кВт	8
Мощность однофазной сети 220 В 50 Гц, кВт	3
Масса, кг, не более	270

За дополнительной информацией просьба обращаться по тел. (044) 261-50-61, 227-67-46, Г. Н. Москович, И. И. Заруба

ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ



Институт электросварки им. Е. О. Патона НАН Украины

А. Г. Маринский (ИЭС) защитил 21 мая 2003 г. кандидатскую диссертацию на тему «Твердые градиентные покрытия и электронно-лучевая технология их получения».

В работе исследованы и описаны процессы, протекающие на разных стадиях, от нагрева электронным лучом в вакууме порошковых смесей элементов, образующих карбиды, до их испарения и осаждения на подкладках в виде покрытий. Исследована и разработана методика одновременного испарения

многокомпонентных смесей с одного тигля с осаждением на подкладке сложных покрытий.

Установлено, что процесс электронно-лучевого испарения смеси компонентов с одного источника с последующей ее конденсацией в вакууме позволяет стабильно синтезировать карбидные соединения заданного состава непосредственно на подкладке при температурах подкладки 700... 800 °С с образованием твердых градиентных покрытий. Скорость конденсации при этом составляет 6... 15 мкм/мин.

Диссертантом определены условия и установлены закономерности осаждения карбидных покрытий с градиентом состава



по заранее заданному закону с соотношениями, свойственными и стехиометрическим. Варьирование составом и свойствами можно осуществлять как путем смены концентраций исходных компонентов, так и технологических параметров осаждения.

Исследованные покрытия можно рекомендовать для нанесения на стальной и твердорежущий инструмент, стальные изделия, работающие в условиях трения скольжения без смазки; детали, склонные при эксплуатации к эрозии и коррозии (работа при повышенных температурах и в агрессивных средах).

О. В. Колисниченко (ИЭС) защитил 21 мая 2003 г. кандидатскую диссертацию на тему «Формирование модифицированных слоев при плазменно-детонационной обработке углеродистых сталей».

В диссертации теоретически обоснованы и экспериментально исследованы процессы взаимодействия ударно-сжатого слоя плазмы с поверхностью изделия в условиях плазменно-дуговой обработки (ПДО). На основе полученных результатов установлено, что при ПДО изделий из углеродистых сталей можно

осуществлять комплексную обработку поверхностных слоев за счет высокоскоростного термического влияния и процессов легирования.

В работе впервые проведены исследования амплитудно-временных характеристик тока газового разряда в условиях ПДО. Определена продолжительность взаимодействия плазмы с обрабатываемой поверхностью. Показано, что направление прохождения тока между центральным электродом и изделием зависит от емкости конденсаторной батареи разрядного контура. Показано влияние потенциала изделия на процесс нагрева при ПДО.

В результате экспериментов поглощающими покрытиями установлено, что вклад плазменной энергии при теплопереносе в условиях ПДО незначителен и составляет менее 1 % общего теплового потока.

Производственная проверка эффективности ПДО выполнена на ОАО «Череповецкий сталепрокатный завод» (РФ). Стойкость инструмента при этом повысилась в 2...4 раза.

УДК 621.79(088.8)

ПАТЕНТЫ В ОБЛАСТИ СВАРОЧНОГО ПРОИЗВОДСТВА*

Устройство для кислородно-копьевой резки, отличающееся тем, что копье-держатель выполнено в виде быстроразъемной муфты, внутри которой расположен эластичный трубчатый уплотнительный элемент, закрепленный установленными на верхнем и нижнем краях муфты штуцерами, при этом полость между корпусом муфты и эластичным трубчатым уплотнительным элементом соединена с запорным устройством и коньком. Приведены и другие отличительные признаки. Патент РФ 2198077. В. А. Тепловикова, В. Г. Ордин, А. М. Лебедев, М. И. Трифонова (ОАО «Северсталь») [4].

Устройство для электродуговой сварки, отличающееся тем, что магнитопровод трансформатора выполнен замкнутым, первый участок магнитопровода выполнен с сечением, обеспечивающим его насыщение на холостом ходу, и на нем расположена вторичная обмотка, второй участок выполнен с сечением, обеспечивающим ненасыщение на всех режимах работы, и на нем — первичная обмотка, дроссель имеет магнитопровод и основную обмотку на его первом участке, включенную последовательно согласно с первичной обмоткой трансформатора и охватывающую второй участок магнитопровода трансформатора, первичная обмотка которого охватывает первый участок магнитопровода дросселя. Патент РФ 2198078. А. П. Буденный [4].

Способ управления механизмом импульсной подачи сварочной проволоки, отличающийся тем, что систему управления выполняют адаптивной, в качестве источника управляющего сигнала используют датчик напряжения сварочной дуги, а импульсы подачи проволоки производят в момент образования капли расплавленного металла, размер которой регулируют длиной сварочной дуги, и частоту следования импульсов подачи проволоки задают скоростью ее плавления. Патент РФ 2198079. О. Г. Брунов, В. Т. Федько, С. С. Киянов (ОАО «Юрчинский машзавод») [4].

Механизм импульсной подачи сварочной проволоки, отличающийся тем, что возвратный упругий элемент сердечника корпуса выполнен в виде толкающей и демпфирующей пружины сжатия, установленных по обе стороны гаек, опирающихся в корпус и упор соответственно, при этом упор выполнен в виде диска и прикреплен к корпусу, а усилие толкающей пружины больше усилия демпфирующей пружины. Патент РФ 2198080. О. Г. Брунов, В. Т. Федько (То же) [4].

Способ изготовления сварных трубопроводов и/или фитингов, отличающийся тем, что сварку ведут с использованием присадочных прутков или проволоки, изготовленных механи-

ческим путем из трубных заготовок из высокопрочного чугуна, в процессе термообработки осуществляют замедленное охлаждение сварного шва со скоростью не более 150 °С/мин, причем присадочный пруток или проволоку берут с площадью поперечного сечения, равной $(0,05...1,0)S^2$, мм², где S — толщина стенки трубы, мм. Патент РФ 2198081. В. В. Ветер, М. И. Самойлов, А. А. Бабанов, В. А. Носов, Г. А. Белкин (ООО НПП «Валок-Чугун») [4].

Станок для двухсторонней полировки дисков, отличающийся тем, что суппорт станка выполнен в виде двух частей, соединенных между собой крестообразной пружинной подвеской и механизмом для изменения положения этих частей относительно друг друга, при этом станок снабжен выходной оптической системой лазера с рассеивающей линзой и конденсором, излучателями, расположенными на каждой части суппорта и соединенными с указанной системой посредством гибкого световода, разделенного на два рукава и установленного с возможностью взаимодействия торцом с конденсором, а также датчиками контроля положения излучателей. Приведены и другие отличительные признаки. Патент РФ 2198082. Ю. М. Пердрей (Пензенский технологический институт) [4].

Сплав для электродуговой наплавки подслоя, отличающийся тем, что он дополнительно содержит молибден, ванадий, титан и медь при следующем соотношении компонентов, мас. %: 0,2...0,25 углерода; 0,4...0,7 кремния; 0,6...0,8 марганца; 0,8...1 хрома; 0,8...1,2 никеля; 0,6...0,8 молибдена; 0,2...0,6 ванадия; 0,1...0,25 меди; 0,01...0,02 титана; менее 0,05 серы; менее 0,08 фосфора; остальное железо. Патент РФ 2198083. И. С. Сырычев, А. Ф. Пименов, В. П. Меринов (ООО «Ресурс-СП») [4].

Способ подбора параметров устройств газоплазменной сварки и резки металлов, отличающийся тем, что подбор диаметров каналов и скоростей подачи горючей смеси осуществляют с помощью диаграммы устойчивого горения пламени. Приведены и другие отличительные признаки. Ю. К. Родин, Г. Л. Хачатрян [4].

Сегмент алмазного режущего инструмента, содержащий паляемую и непаляемую поверхности и расположенный на его поверхности припой, отличающийся тем, что весь припой расположен на непаляемой поверхности сегмента. Патент РФ 2198770. И. Т. Зиганшин (ООО «Сплитстоун») [5].

Способ сварки металла в среде защитного газа на основе аргона расходуемым сварочным электродом, отличающийся тем, что получают сварное соединение, обладающее пределом прочности на разрыв более 900 МПа и металл сварного шва с температурой перехода из пластичного в хрупкое состояние

*Приведены сведения о патентах, опубликованных в бюллетенях РФ «Изобретения. Полезные модели», № 4-9, 2003 г. (в квадратных скобках указан номер бюллетеня).