



ИЗОБРЕТЕНИЯ СТРАН МИРА*

Установка пайки волной припоя. Установка содержит устройство, вдувающее инертный газ в направлении вершины волны припоя, которая направляется соплом против движения паяемых печатных плат. Установка, кроме того, содержит ванну с расплавленным припоем и насос, нагнетающий расплавленный припой в сопло. Одна или несколько стенок сопла изготовлена из материала, смачиваемого припоем, в то время как остальные стенки изготовлены из материала, который не смачивается припоем, в результате чего волна припоя течет вдоль смачиваемых стенок в заданном направлении. Рядом с соплом может быть закреплена направляющая полоса из смачиваемого материала, выполняющая те же функции. С помощью электроэлемента производится подогрев инертного газа, который подается в виде прерывистой струи в направлении вершины волны припоя. Благодаря этому предотвращается охлаждение волны припоя инертным газом. Патент Великобритании 2418881 A1. W. Lambertus, P. Christiaan (Vitronics Soltec B. V.).

Способ и устройство для контактной сварки. Предложен способ контактной сварки с помощью устройства, содержащего управляемый источник тока, сварочные клещи с двумя электродами, которые получают электрическую энергию от источника тока, а также средства, с помощью которых электрические характеристики используют для определения полного сопротивления на электродах, причем с помощью блока управления задают по меньшей мере одну испытательную фазу. Способ отличается тем, что для определения полного сопротивления используют соотношение электрической величины, соответствующей сварочному напряжению, и электрической величины, соответствующей сварочному току, что установленное во время испытательной фазы полное сопротивление сравнивают с заданным полным сопротивлением, что при значении, которое меньше заданной величины полного сопротивления, непосредственно после этого осуществляют точечную сварку и что при превышении заданной величины дополнительно вводят фазу нагрева, которую продолжают до тех пор, пока сопротивление не станет ниже заданного значения, причем сварку осуществляют непосредственно после этого. Патент Германии 10334478B4. G. Koelzer, P. Puschner, D. Regner et al. (Adam Opel Ag).

Машина ультразвуковой сварки плоских деталей, проволоки или переплетенной проволоочной сетки содержит волновод, передающий ультразвуковые колебания; упор и боковую деталь, которые ограничивают камеру сжатия и/или деформирования свариваемых деталей. Упор и боковая деталь синхронно перемещаются навстречу, причем вектор движения приводной детали, которая перемещает упор и боковую деталь, направлен перпендикулярно вектору перемещения упора. Патент Германии 102004028788 B4. K.-E. Dobernecker (Stado Praezisionstechnik GmbH).

Способ контактной стыковой сварки оплавлением стальных рельсов. Способ включает оплавление и осадку на заданный припуск с определением усилия сдавливания при осадке. При осадке вычисляют удельное усилие сдавливания как частное от деления усилия сдавливания на площадь поперечного сечения рельса, по которому судят о тепловложении в свариваемые детали при оплавлении. Сравнивают вычисленное значение удельного усилия сдавливания с поро-

говым значением удельного усилия сдавливания, определенным опытным путем. При равенстве вычисленного и порогового значения удельного усилия сдавливания цикл сварки завершают. При превышении вычисленным значением удельного усилия сдавливания, порогового значения удельного усилия сдавливания определяют разность между ними, которую используют и качестве количественного показателя электрической энергии, требуемой для дополнительного ввода в сварное соединение. Вычисляют произведение указанной разности на константу C , лежащую в пределах от 0,7 до 0,85 кВт·ч·мм²/кг в зависимости от марки стали рельсов. Подают на сварное соединение напряжение и контролируют количество дополнительно вложенной электрической энергии. При достижении указанной энергией значения, определяемого произведением разности усилий сдавливания на константу C , напряжение отключают и цикл сварки завершают. Это позволит повысить качество сварного соединения за счет стабилизации нагрева деталей. Патент России 2296652C2. Д. И. Беляев, А. В. Бондарук, А. В. Гудков и др.

Способ нанесения наплавки лучом лазера. Изобретение относится к технологии нанесения наплавки лазерным лучом и может быть использовано в химическом и судовом машиностроении для увеличения коррозионной стойкости и износостойкости деталей машин и узлов, в частности судовой арматуры. Способ включает предварительный нагрев детали, формирование подслоя, получение слоя наплавки путем подачи порошка на обрабатываемую поверхность и облучения ее лучом лазера в течение 0,005...2,0 с. Предварительный нагрев детали проводят до 300...400 °С. Формирование подслоя осуществляют путем подачи на обрабатываемую поверхность металлического порошка из материала с твердостью менее $HRC 30$ и облучения ее лучом лазера. При получении слоя наплавки в качестве порошка используют смесь порошков материала с твердостью более $HRC 60$ и металлического материала с твердостью менее $HRC 30$ в соотношении (3-4):1 соответственно. Последующее облучение проводят лучом лазера с плотностью мощности излучения $10^4...10^6$ Вт/см² таким образом, чтобы глубина проплавления подслоя составляла 0,3...0,7 его толщины, при этом отношение толщины слоя наплавки к толщине подслоя выдерживают в пределах (1-3):1. Отпуск осуществляют при температуре 300 ± 20 °С с выдержкой в течение $1 \pm 0,2$ ч с последующим охлаждением на воздухе. Техническим результатом изобретения является нанесение бездефектной износостойкой наплавки лазерным лучом на чугун и высокоуглеродистые стали. Патент России 2297310C2. А. В. Баранов, В. О. Попов, Л. П. Розовская, И. П. Попова (ФГУП «ЦНИИ КМ «Прометей»).

Способ и машина для дуговой сварки двумя последовательно перемещаемыми электродами. Машина содержит первый и второй плавящиеся электроды, которые одновременно перемещаются вдоль разделки кромок свариваемых плит, шлифованных в сборе; первый источник питания, который подает первый ток первой низкой частоты на первый электрод и плиты, а также второй источник питания, который подает ток второй низкой частоты на второй электрод и свариваемые плиты. Каждый источник питания имеет трехфазный вход напряжения, имеющего частоту сети; выпрямитель, преобразующий входное напряжение в напряжение постоянного тока; высокочастотный инвертор, преобразующий напряжение постоянного тока в ток высокой частоты; выходной выпрямитель, имеющий положительный

*Приведены сведения о патентах, опубликованных в реферативном журнале «Изобретения стран мира», № 4 за 2007 г.



и отрицательный контакты; связанную с контактами выпрямителя выходную переключающую сеть, которая образует пульсирующий ток низкой частоты и направляет его на сварочные электроды и свариваемые плиты, а также цепь, которая независимо регулирует частоту тока, подаваемого на первый и второй электроды, образуя токи, имеющие первую и вторую различные частоты. Патент США 7022942BB. Stava Elliot K., Peters Steven R. (Lincoln, Clobal, Inc.).

Машина для сварки трением вращающимся инструментом заготовок из высокопрочных материалов содержит вращающийся инструмент, изготовленный из жаростойкого сплава на основе вольфрама, легированного рением, позволяющим термообработать сплав на твердый раствор; молибденом; танталом и ниобием. Инструмент может также содержать тугоплавкий карбид. Инструмент может быть изготовлен путем спекания порошков перечисленных металлов; путем спекания и прессования; путем спекания и горячего изостатического прессования или способом литья и прессования. Машина с таким инструментом может применяться для сварки трением высокопрочных материалов, например, сплавов никеля и титана. Патент США 7032800BB. S. P. Rawanathan, B. V. Patrick, H. E. Claude, T. T. Joseph (General Electric Company).

Способ сварки листовых заготовок из алюминия или его сплава путем сквозного проплавления лазерным лучом повышенной мощности в среде защитного газа. На листовые заготовки, установленные внахлестку, направляют излучение мощного лазера, проплавливающего заготовки на всю толщину. При этом в зоне сварки создают давление инертного газа, действующего с верхней и нижней сторон листовой сборки. Способ позволяет предотвратить образование больших сварных валиков с двух сторон сквозного сварного шва. Патент США 7022939BB. Y. Takanori, T. Masato, S. Hirobuni et al. (Honda Ginen Kogyo Kabushiki Kaisha).

Способ изготовления пленки для пайки из алюминиевого сплава и пайка узлов теплообменника. Предлагаемый способ относится к изготовлению пленки для пайки легких элементов теплообменника. Такая пленка легка в изготовлении, не склонна к проникновению базового металла в состоянии черновой стадии процесса и удобна на всех этапах процесса, включая вытяжку, придание формы и пайку. Сначала производится отливка металла на основе Al-Mn, далее осуществляется гомогенизация, плакирование этого базового металла сплавом Al-Si, предназначенным для пайки, раскатка в горячем, а затем в холодном состояниях, прокаливание посредством рекристаллизации, отверждение, изменение толщины посредством деформации, достигающей 10...40 % и последнее прокаливание такой пленки для пайки в течение 1...10 ч при 250...420 °C для того, чтобы этот продукт, подвергшийся последнему прокаливанию, не рекристаллизовал-

ся и чтобы средний размер зерен после прокаливания рекристаллизацией выдерживался в пределах 60 мкм. Патент Франции 2876606A1. S. W. Haller, G. Laliberte, A. Burger (Corus Aluminium Walzprodukte GmbH).

Способ наплавки твердого покрытия. Твердый сплав с высоким содержанием углерода и хрома наплавляют на поверхность основы, изготовленной из высокохромистого литейного чугуна с повышенной чувствительностью к образованию трещин. Наплавку производят в два этапа. На первом этапе на поверхность основы наплавляют параллельные валики твердого сплава, находящиеся на некотором расстоянии друг от друга. На втором этапе наплавляют вторые валики, которые расположены в зазорах между первыми валиками, и перекрывают боковые стороны этих валиков. Способ позволяет уменьшить подвод тепла и снизить уровень сварочных напряжений, в результате чего предотвращается развитие мелких случайных трещин в наплавленном слое и проникновение их в металл основы. Патент Японии 3763089B2. M. Koichi, U. Keiji (Babcocu Hitachi Kk).

Порошковая проволока для сварки нержавеющей стали. Проволока диаметром 0,8...1,6 мм состоит из стальной оболочки, которая изготовлена из аустенитной нержавеющей стали, и флюса, заполняющего оболочку. Флюс, составляющий 17...26 % от массы оболочки, содержит 0,1...1,6 % (от массы проволоки) Al_2O_3 ; 0,2...3,5 % ZrO_2 ; 0,04...0,15 % фторида металла (в пересчете на фтор) и 0,04...0,2 % соединения калия (в пересчете на калий). Химсостав флюса определяют с помощью формулы $X = ([F] + [K]) / [Al_2O_3 + ZrO_2]$, где X — величина, удовлетворяющая неравенству $0,025 \leq X \leq 0,47$. Содержание карбоната металла $\leq 0,01$ %; суммарное содержание азота в составе флюса и оболочки $\leq 0,04$ %. Проволока позволяет снизить разбрызгивание расплавленного металла в процессе сварки; хорошо сваривается на больших токах и улучшает удаление шлака после сварки. Патент Японии 3767796B2. W. Daisune, H. Hajime, M. Manabu (Nippon Steel Weld Prod).

Способ и устройство для восстановления электродов точечной сварки. Для восстановления изношенной головки электрода из меди или медного сплава используют форму, состоящую из матрицы и опорного кольца, которое окружает матрицу. В матрице вырезано отверстие, имеющее форму головки электрода. Конец электрода вставляют в отверстие матрицы и прилагают к электроду осевое усилие, в результате чего головка электрода принимает форму отверстия матрицы. Простой и дешевый способ позволяет многократно использовать электроды точечной сварки без снятия стружки. Патент Японии 3763813B2. H. Nobuo, H. Morio (Hoshi Seisaku Sho Kk).