



## ПАТЕНТЫ В ОБЛАСТИ СВАРОЧНОГО ПРОИЗВОДСТВА\*

**Способ управления положением электросварочной горелки** относительно стыка, при котором дуге сообщают колебательные перемещения поперек стыка, измеряют сварочный ток, формируют сигнал рассогласования и используют его для коррекции положения оси горелки относительно середины стыка, отличающийся тем, что колебания электрода создают автоколебательным контуром, замкнутым по первой гармонике тока сварки. Патент РФ 2261159. В. С. Карпов, В. М. Панарин, Ю. И. Лебеденко, А. Н. Ивутин (Тульский ГТУ) [27].

**Установка для автоматической индукционной наплавки**, отличающаяся тем, что она снабжена не менее чем двумя манипуляторами, датчиком режима наплавки, блоком памяти и сравнения (БП), блоком управления (БУ), механизмами манипуляторов и источником питания индуктора, датчиками положений механизмов, датчиками температуры, задатчиками времени. Приведены и другие отличительные признаки. Патент РФ 2261160. С. И. Антипенко, В. В. Вдовкин, А. М. Дубравкин [27].

**Состав сварочной проволоки**, отличающийся тем, что он дополнительно содержит вольфрам, титан и цирконий при следующем соотношении элементов, мас. %: 0,005...0,030 углерода; 1,60...2,40 кремния; 1,00...2,00 марганца; 15,00...17,00 хрома; 10,00...13,00 никеля; 1,20...2,00 вольфрама; 0,20...0,60 титана; 0,06...0,18 циркония; остальное — железо. При этом отношение суммарного содержания титана и циркония к содержанию углерода должно быть больше или равно 22. Патент РФ 2261161. Г. П. Карзов, Б. И. Бережко, Ю. В. Зеленин и др. (ФГУП «ЦНИИ КМ «Прометей») [27].

**Устройство для определения параметров резания объектов сфокусированным лазерным лучом**, отличающееся тем, что подвижное основание выполнено в виде вращающейся платформы, установленной на ведомом валу механизма дискретной регулировки скорости вращения, выполненного в виде набора соединяемых приводным ремнем ведомых и ведущих шкивов, причем ведущий шкив установлен на оси синхронного двигателя, а на вращающейся платформе укреплен в качестве разрезаемого объекта модель объекта, при этом приводной ремень, соединяющий ведомый и ведущий шкивы, выполнен из демпфирующего колебания материала, причем ведомый вал вращающейся платформы установлен в подшипниках, снабжен механизмом регулирования натяжения приводного ремня и размещен на координатном устройстве. Патент РФ 2261784. В. П. Бурдаков, В. В. Ягодин (ОАО «РКК «Энергия» им. С. П. Королева) [28].

**Устройство для сварки секционных трубчатых отводов**, отличающееся тем, что оно дополнительно снабжено двумя настроенными узлами, содержащими площадку с закрепленной на ней обоймой, при этом узлы разнесены и ориентированы между собой под углом, равным углу между секциями отвода, каждая площадка настроенного узла смонтирована на закрепленных на балке опорах с возможностью перемещения относительно указанных опор перпендикулярно закрепляемой секции отвода. Патент РФ 2261785. Н. Д. Засульский [28].

**Способ дуговой сварки плавлением стыковых соединений с зазором**, отличающийся тем, что значения силы сварочного тока  $I_{св}$ , напряжения на дуге  $U_{д}$ , скорости сварки  $v_{св}$  и вылета электродной проволоки  $L_{э}$  определяют с допуском  $\pm 5\%$  решением системы уравнений

$$h = e^k \left( \frac{I_{св} U_{д} \eta}{T^{0,5} \lambda} \right)^m \left( \frac{b}{d_s} \right)^n \frac{\alpha^p}{v_{св}^r}; \mu_{св} h + bhg = \frac{\alpha p (1 - \psi_n) I_{св}}{\gamma v_{св} 3600},$$

$$U_{д} = \omega I_{св}^2 d_s^x,$$

где  $e$  — основание натурального логарифма;  $\alpha p$  — коэффициент расплавления. Патент РФ 2262423. А. С. Бабкин (Лицейский ГТУ) [29].

**Способ автоматической аргодуговой импульсной сварки стальных труб неплавящимся электродом**, отличающийся тем, что на внутренних поверхностях стыков труб выполняют кольцевые фаски, перемещение свариваемых кромок относительно электрода осуществляют путем шагового осевого вращения состыкованных труб со скоростью 1...1,5 об/мин, дугу зажигают за 2...5 с до начала вращения труб, а сварку ведут горелкой, наклонно установленной под углом 60...85° относительно вертикали к оси трубы, при этом поддерживают силу тока дуги в интервале 110...155 А, длительность импульса 0,7...0,9 с, длительность паузы 0,5...0,7 с, ток паузы 10...30 А при перекрытии шва в интервале 10...25 мм. Патент РФ 2262424. В. М. Бельских, А. Л. Беляев, А. М. Блинов и др. (ОАО «Чепецкий механический завод») [29].

**Способ многопроходной автоматической дуговой сварки титановых сплавов**, отличающийся тем, что на свариваемых кромок выполняют вырез, который при сборке деталей с щелевым зазором формируют в виде П-образной разделки кромок с отношением глубины разделки к ее ширине менее 1, при этом острые углы разделки скругляют. Патент РФ 2262425. Б. И. Долотов, П. Г. Дёмышев, В. И. Панькин и др. (ОАО «Комсомольское-на-Амуре авиационное ПО им. Ю. А. Гагарина») [29].

**Способ ультразвуковой шовной сварки металлополимерной трубы**, отличающийся тем, что сварку производят при скорости  $V_p$  вращения ролика, большей скорости  $V_t$  перемещения трубчатой заготовки, при этом скорость  $V_p$  вращения ролика выбирают в пределах  $V_p = (1,1+1,4)V_t$  и обеспечивают усилие  $F_{np}$  прижима ролика к трубчатой заготовке в интервале от 4 до 8 кг. Патент РФ 2262426. Е. Ю. Бухарев, А. М. Мирзоян, Н. Н. Рыжов (ЗАО НПП «Маяк») [29].

**Способ ультразвуковой шовной сварки металлополимерной трубы**, отличающийся тем, что сварку производят при скорости  $V_t$  перемещения трубчатой заготовки, большей скорости  $V_p$  вращения ролика, при этом скорость  $V_t$  перемещения трубчатой заготовки выбирают в пределах  $V_t = (1,05+2,0)V_p$  и обеспечивают усилие  $F_{np}$  прижима ролика к трубчатой заготовке в интервале от 3 до 6 кг. Патент РФ 2262427. Е. Ю. Бухарев, А. М. Мирзоян, Н. Н. Рыжов (То же) [29].

**Шихта для изготовления стержней электродов ручной дуговой наплавки твердых сплавов**, отличающаяся тем, что смесь включает порошки строго определенного гранулометрического состава при следующем отношении фракций, мас. %: 5...6 фракция крупностью 0,002...0,005 мм; 9...10 фракция крупностью 0,045...0,056 мм; 20...22 фракция крупностью 0,10...0,16 мм; остальное — фракция крупностью 0,35...0,45 мм. Патент РФ 2262429. О. М. Масюто, Н. В. Авдеев (Оренбургский ГТУ) [29].

**Флюс для пайки твердосплавного припоя на поверхность инструментальной стали**, отличающийся тем, что в качестве фторсодержащего компонента он содержит фтористый аммоний при следующем соотношении компонентов, мас. %: 5...12 фтористого аммония; 30...35 борной кислоты; остальное — бора. Патент РФ 2262430. О. В. Тихонов, Л. Е. Макарова (ООО «Биттехника») [29].

\* Приведены сведения о патентах, опубликованных в бюллетене РФ «Изобретения. Полезные модели» за 2005 г. (в квадратных скобках указан номер бюллетеня).



**Способ изготовления штучных электродов для дуговой сварки**, при котором на металлический стержень наносят покрытие и оболочку в виде эластичной ленты, отличающийся тем, что покрытие наносят путем намотки на металлический стержень поочередно эластичных лент из различных материалов, из которых формируют покрытие требуемого состава, а в качестве оболочки из эластичной ленты используют верхний слой наматываемого покрытия. Патент РФ 2262431. Ю. В. Казаков, И. Г. Уренцов (Тольяттинский госуниверситет) [29].

**Подкладка для формирования сварного шва** преимущественно листовых деталей из алюминиевых сплавов, содержащая формирующую канавку и отверстия для крепления подкладки в сварочном приспособлении, отличающаяся тем, что на ней с противоположной стороны от формирующей канавки выполнены поперечные пазы. Патент РФ 2263011. В. М. Мухин (ОАО «Казанский вертолетный завод») [30].

**Способ электроконтактной наплавки**, при котором на поверхность наплавляемого вала наносят частично перекрывающие друг друга по ширине валики металлопокрытия, пластически деформируя разогреваемую импульсами тока присадочную проволоку усилием вращения вращающегося и подающего вдоль оси вала направляющего ролика, отличающийся тем, что создают подвижное ограничение деформации присадочной проволоки в направлении подачи ролика, перемещая ограничение совместно с движением подачи ролика, например, в форме кольца. Патент РФ 2263012. М. З. Нафиков, В. И. Карамов (Башкирский государственный аграрный университет) [30].

**Способ изготовления прецизионных биметаллических длинномерных цилиндрических изделий типа труб**, отличающийся тем, что холодное деформирование оболочки и заготовки радиальной ковкой ведут при степени деформирования 3...50 %, при этом в очаг деформирования в процессековки поддают жидкую смазку, а после соединения оболочки и внутренней заготовки проводят поверхностное упрочнение рабочей поверхности сформированного биметаллического изделия методом низкотемпературного гальванического хромирования путем непрерывного прокачивания хромсодержащего электролита через внутреннюю полость биметаллического цилиндрического изделия. Приведены и другие отличительные признаки. Патент РФ 2263013. С. А. Харебов, В. П. Решетов, Н. А. Бочков и др. (ЗАО «ЭЛИАМ-нефтемаш») [30].

**Способ получения плакированных листов из алюминия или низколегированных алюминиевых сплавов**, отличающийся тем, что плакирующие заготовки предварительно плакируют алюминием, перед сборкой пакета слитки из алюминия или низколегированных сплавов нагревают до температуры, составляющей 0,45...0,56 температуры плавления алюминия, а плакирующие заготовки нагревают до температуры 0,72...0,76 температуры плавления алюминия, затем собранный двух- или трехслойный пакет прокатывают по многопроходовой схеме со скоростью деформации 0,02...2,0 с<sup>-1</sup> и обжатием 5...10 % в первых трех проходах. Патент РФ 2263014. Н. Д. Лукашкин, А. Н. Лукашкин (Московский государственный вечерний металлургический институт) [30].

**Способ изготовления трубчатых переходников из циркониевых и стальных втулок**, отличающийся тем, что после диффузионной сварки переходник охлаждают в интервале температур, в котором в циркониевом сплаве присутствует двойная фаза, состоящая из альфа-циркония и бета-циркония, после чего производят горячую деформацию внутренней поверхности втулки из циркония на глубину не менее 0,5 мм при степени обжатия не менее 10 %, а потом переходник охлаждают до интервала температур 540...580 °С и выдерживают в этом интервале не менее 30 мин. Патент РФ 2263015. А. Н. Семенов, В. Н. Тюрин, Г. Н. Шевелёв (ФГУП НИКИ энергетики им. Н. А. Доллежалея) [30].

**Пароводяной плазмотрон**, отличающийся тем, что сопло снаб-

жено защитным чехлом, установленным с теплоотводящим зазором относительно сопла, при этом величина этого зазора на рабочем конце сопла достаточна для охлаждения в режиме парообразования, выход зазора обращен в рабочую зону плазмотрона, а на его входе установлена капиллярно-пористая структура с водоотводящими и пароотводящими каналами, связанная с теплоотводящим зазором на рабочем конце сопла, а электрод снабжен капиллярно-пористой структурой с водоотводящими и пароотводящими каналами, расположенной внутри него. Патент РФ 2263564. С. П. Пенкин, И. С. Пенкин [31].

**Способ определения коэффициента перекрытия сварных площадок при электроконтактной наплавке**, отличающийся тем, что замеряют суммарную осевую деформацию присадочной проволоки, определяют по ней относительную осевую деформацию, а при определении длин контактных площадок учитывают действительные значения осадки присадочной проволоки со стороны образца и со стороны ролика. Патент РФ 2263565. М. З. Нафиков (Башкирский государственный аграрный университет) [31].

**Способ изготовления титанового образца-эталоны для ультразвукового контроля с плоскодонным отражателем**, включающий диффузионную сварку в условиях нагрева и сжатия заготовки, образованной соединением двух цилиндрических деталей с плоскими торцами и имитатором дефекта в виде отверстия в одной из них, отличающийся тем, что цилиндрические детали заготовки выполняют с фланцами со стороны стыка, отверстие выполняют несквозным с выходом в зону стыка деталей, перед сваркой зону соединения герметизируют, а сварку проводят в условиях всестороннего сжатия, по завершении которой производят удаление кольцевого выступа фланцевого соединения и донной части детали с отверстием до выхода упомянутого отверстия на поверхность полученного образца-эталоны. Патент РФ 2263566. Л. В. Усачева, В. В. Мешков, В. Ф. Селиванов, В. Р. Петренко (Воронежский ГТУ) [31].

**Способ влажной лазерной очистки твердых поверхностей**, отличающийся тем, что облучение поверхности производят пространственно-модулированным пучком лазерного излучения, причем расстояние между максимумами интенсивности пространственно-модулированного пучка составляет  $l > \sqrt{\alpha\tau}$ , где  $\tau$  — длительность минимумами лазерного излучения,  $\alpha$  — наибольшее значение температуропроводности из двух величин: температуропроводности облучаемого материала и температуропроводности жидкости. Патент РФ 2263567. В. П. Вейко, Е. А. Шахно, А. Н. Позднякова (С.-Петербургский госуниверситет информационных технологий, механики и оптики) [31].

**Паста для пайки алюминия и его сплавов**, отличающаяся тем, что использован порошкообразный припой с размером частиц 100...200 мкм, в качестве органического связующего использован 10%-й раствор высокомолекулярного соединения в изоамилацетате, при этом паста дополнительно содержит мелкодисперсный порошок алюминия с размером частиц равным или меньше 20 мкм и/или пигментную алюминиевую пудру при следующем соотношении компонентов, мас. %: 24...28 10%-го раствора высокомолекулярного соединения в изоамилацетате; 10...40 мелкодисперсного порошка алюминия и/или пигментная алюминиевая пудра; остальное — порошкообразный припой системы алюминий-кремний. Патент РФ 2263568. Н. П. Литвиненко, В. Ф. Шиханов, Э. В. Лобова (ФГУП НИИ «Исток») [31].

**Флюс для низкотемпературной пайки**, отличающийся тем, что в качестве производной канифоли использован резинат щелочного металла, а в качестве растворителя — водорастворимый спирт или смесь водорастворимых спиртов, при следующем соотношении компонентов, мас. %: 15...60 резината щелочного металла; 40...85 водорастворимого спирта или смесь водорастворимых спиртов. Патент РФ 2263569. В. Ф. Шиханов, Н. П. Литвиненко (То же) [31].