



ДИССЕРТАЦИЯ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ

Институт электросварки им. Е. О. Патона НАН Украины С. В. Ахонин (ИЭС) защитил 29 января 2003 г. докторскую диссертацию на тему «Процессы рафинирования в вакууме и оптимизация режимов электронно-лучевой плавки высокоактивных и тугоплавких металлов».

В работе получены кинетические уравнения выделения азота, водорода, кислорода и углерода из редких металлов в вакууме, которые одновременно учитывают массоперенос атомов примесей в расплаве, реакции молификации на межфазной поверхности и массоперенос молекул примесей в газовой фазе, и описывают процессы выделения газов с измененным во время рафинирования звеном лимитирующей реакции, а также процессы, протекающие в промежуточной области реакции.

Диссертантом создана математическая модель растворения неметаллических включений, содержащих азот, в жидком титане в условиях электронно-лучевой плавки (ЭЛП) и определены скорости растворения этих включений в зависимости от температуры расплава и размера включений. Экспериментально определены численные значения кинетических констант про-

цессов удаления азота, водорода и алюминия из расплавов тугоплавких металлов и титана в условиях ЭЛП.

В диссертации приведены построенные математические модели процессов выделения азота, кислорода и углерода из тугоплавких металлов во время ЭЛП, а также десорбции водорода и испарения легирующих компонентов из титановых сплавов во время ЭЛП с промежуточной емкостью, позволяющие определить концентрацию этих элементов в слитках в зависимости от параметров процесса плавки.

Результаты исследований позволили автору разработать оптимизированные технологии многократного переплава тантала в электронно-лучевых установках с радиальным нагревом и вертикальной подачей заготовки, что позволяет повысить выход годного металла на 3,7 %, увеличить производительность установок на 17%, а также уменьшить потребляемую энергию на 23 %. Разработаны оптимизированные режимы ЭЛП титана и титановых сплавов, гарантирующие получение высококачественных слитков с заданным химическим составом и соответствующие требованиям мировых стандартов.

УДК 621.79(088.8)

ПАТЕНТЫ В ОБЛАСТИ СВАРОЧНОГО ПРОИЗВОДСТВА*

Устройство для термоимпульсного удаления заусенцев с изделий, отличающееся тем, что в межрубашечном пространстве устройства в срединной части высоты смонтировано кольцо с возможностью перемещения вверх-вниз, ограничивающее уровень жидкости, а полость над кольцом заполнена сжатым воздухом заданного давления, на нижней поверхности плавающего дна теплоотводящего стакана смонтирована штанга, взаимодействующая с концевым выключателем, установленным за пределами объема рабочей камеры. Патент РФ 2192944. И. А. Четета, В. Л. Зенин, В. В. Бородкин и др. (Воронежский ГТУ) [32].

Способ управления износостойкостью пар трения при динамических нагрузках, включающий наплавку износостойкого материала и его динамическую рекристаллизацию при контакте фрикционных поверхностей. Приведены отличительные признаки способа. Патент РФ 2192945. Ю. Н. Зайченко (ИЦ «Сплав») [32].

Индукторная генераторная установка, отличающаяся тем, что узел регулирования выходного напряжения включает датчик сварочного тока, датчик сварочного напряжения, пороговое устройство по току, формирователь опорного напряжения, компаратор напряжения, широтно-импульсный модулятор и импульсный стабилизатор напряжения. Приведены и другие отличительные признаки. Патент РФ 2192946. В. П. Осипенко, Е. М. Платонов, Л. Ф. Филимонов, С. А. Кафитулин [32].

Способ индукционно-металлургической наплавки, при котором на изделие наносят заданный слой шихты, включающей гранулы износостойкого сплава, с последующим расплавлением ее индуктором, отличающийся тем, что гранулы износостойкого сплава предварительно обрабатывают смесью борной кислоты 88...90 % и кальцинированной соды 10...12 % с добавлением в механическую смесь упомянутых компонентов воды из расчета 250 г на 1 кг смеси и нагревают до 250 °С для обеспечения кристаллизации борсодержащих компонентов на поверхности гранул износостойкого сплава. Патент РФ 2192947. Ю. А.

Зайченко Л. Н. Очкина, В. В. Косаревский (ИЦ «Сплав») [32].

Сплав для наплавки, содержащий углерод, хром, молибден, ванадий и железо, отличающийся тем, что дополнительно содержит никель и титан при следующем соотношении компонентов, %: 0,6...1,2 углерода; 4,5...5,0 хрома; 3,4...5,0 молибдена; 2,2...2,6 ванадия; 1,5...2,0 никеля; 0,5...0,8 титана; остальное железо. Патент РФ 2192948. С. С. Горючкин, В. В. Другаль, Ву Гуй Лан и др. (Курский ГТУ) [33].

Способ пайки тонкостенных труб при телескопическом соединении, включающий размещение припоя, сборку труб и их пайку, отличающийся тем, что предварительно на стенке внешней трубы в зоне пайки выполняют точечные выштамповки, образующие на внутренней поверхности внешней трубы выступы. Патент РФ 2193477. Б. Н. Марьин, В. И. Муравьев, В. И. Меркулов (Комсомольское-на-Амуре авиационное производственное объединение) [33].

Способ сварки (дуговой импульсной) труб (концов двух труб). Приведены отличительные признаки. Патент РФ 2193478. П. Никольсон, Э. К. Става (Линкольн глобал, инк., США) [33].

Неплавящийся электрод для сварки в инертных газах, включающий корпус и рабочую часть, причем корпус выполнен в виде водоохлаждаемого стержня, а рабочая часть — в виде вставки, отличающийся тем, что вставка выполнена в виде вольфрамовой пластины или двух вольфрамовых пластин. Патент РФ 2193479. Б. И. Долотов, В. И. Муравьев, Б. Н. Марьин и др. (Комсомольское-на-Амуре авиационное производственное объединение) [33].

Способ сварки плавлением деталей, преимущественно каркасных конструкций, при котором в процессе сварки подогревают свариваемую деталь дополнительным источником тепла до температуры, при которой происходит пластическая деформация металла, отличающийся тем, что осуществляют подогрев поверхности детали со стороны, противоположной свариваемому стыку, причем подогревающий источник тепла располагают в плоскости, проходящей через стык и перпендикулярной к подогреваемой поверхности. Патент РФ 2193954. Ю. В. Ка-

*Приведены сведения о патентах, опубликованных в бюллетене РФ «Изобретения. Полезные модели», № 32-36, 2002 г. (в квадратных скобках указан номер бюллетеня).