ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА СВАРКИ В СРЕДЕ ЗАЩИТНЫХ ГАЗОВ С НИЗКОЧАСТОТНОЙ МОДУЛЯЦИЕЙ СВАРОЧНОГО ТОКА

Солодский С.А., Горлов Д.С.

ГОУ ВПО «Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского Томского политехнического университета», г. Юрга, Россия (652050, Юрга, ул. Ленинградская, 26), e-mail: serdgio80@inbox.ru

Проведен математический анализ технологии низкочастотной модуляции тока дуги, совмещенной с циклами импульсной подачи электродной проволоки (ИПЭП). Это позволяет в широком диапазоне независимо от частоты переноса электродного металла, заданного ИПЭП, модулировать ток дуги с собственной частотой. Это обеспечивает управление тепловыми и кристаллизационными процессами, стабилизирует время образования и кристаллизации сварочной ванны. Проведение теоретических исследований позволило сформулировать основные критерии получения прочных неразъемных соединений для создания конструкций ответственного назначения. В частности, применение импульсной подачи сварочной проволоки и низкочастотной модуляции позволяет независимо друг от друга управлять переносом электродного металла и снижать тепловложение металл шва, тем самым создавая условия для получения более равновесной структуры наплавленного металла и меньшей ширины зоны термического влияния. Стабилизация времени образования и кристаллизации сварочной ванны способствует улучшению формирования сварного шва и повышению производительности труда при сварке тонколистовых металлов. Получены основные математические модели, определяющие оптимальные значения параметров режима сварки нового процесса.

INVESTIGATION OF THE PROCESS OF WELDING IN SHIELDING GASES WITH LOW-FREQUENCY MODULATION OF THE CURRENT

Solodskiy S.A., Gorlov D.S.

Yurga Institute of Technology (branch) of National Research Tomsk Polytechnic University, Yurga, Russia (652050, Yurga, street Leningradskaya, 26), e-mail: serdgio80@inbox.ru

The mathematical analysis of the technology of low-frequency modulation of the current arc combined with the cycles of the pulse wire feed (PEW). This allows a wide range, regardless of the frequency transfer metal electrode, predetermined PEW modulate the arc current with the natural frequency. This provides thermal management and crystallization processes, stabilize the formation and crystallization of the molten pool. Carrying out theoretical studies enabled us to formulate the basic criteria for a strong permanent connections to create designs for critical applications: In particular, the application of pulsed wire feed and the low-frequency modulation, can independently control the transfer of electrode metal to reduce heat input and the weld metal, thereby creating the conditions for more equilibrium structure of the weld metal and the smaller width of heat affected zone. The stabilization time of the formation and crystallization of the molten pool contributes to the improvement of weld formation and increased productivity when welding thin sheet metals. Obtain the basic mathematical models that determine the optimal parameters of the welding of the new process.

ПРОГРАММНЫЙ АЛГОРИТМ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО АГРЕГАТА ЦВЕТНОЙ МЕТАЛЛУРГИИ

Солопко И.В., Кирякова О.В., Лапина Л.А., Капустина С.В., Гронь Д.Н.

ФГАОУ ВПО «Сибирский федеральный университет», г. Красноярск, Россия (66004, Красноярск, пр. Свободный, 79), e-mail: ivs7@inbox.ru

В работе обсуждается разработанное программно-алгоритмическое обеспечение для автоматизированного расчета рациональных параметров деформирующего инструмента при проектировании прессового узла установки для непрерывного литья-прессования прутков из цветных металлов и сплавов на базе кристаллизатора карусельного типа. В основу алгоритма расчета заложена методика определения оптимальных размеров входного угла матрицы, поперечного сечения контейнера, его минимальной длины, необходимой для осуществления процесса литья-прессования. Оптимизация проведена с применением элементов вариационного метода. Расчетные данные использованы для составления рабочих чертежей, по которым изготовлена лабораторная установка непрерывного литья прессования металлов. Представленная программа расчета конструктивных и энергосиловых параметров установки может применяться конструкторами и технологами обработке металлов давлением в заводских условиях при проектировании установок для непрерывного литья-прессования металла. Верификация созданного программного продукта проведена с использованием экспериментальных данных процесса-прототипа.

PROGRAM ALGORITHM OF FUNCTIONING OF THE TECHNOLOGICAL UNIT OF NONFERROUS METALLURGY

Solopko I.V., Kiryakova O.V., Lapina L.A., Kapustina S.V., Gron D.N.

Siberian federal university, Krasnoyarsk, Russia (660041, Krasnoyarsk, Svobodnii av., 79), e-mail: ivs7@inbox.ru

In work the developed program and algorithmic providing for the automated calculation of rational parameters of the deforming tool at design of press knot of installation for continuous molding pressing of bars from non-ferrous