



НКМЗ ЗАВЕРШАЕТ МАСШТАБНУЮ РЕКОНСТРУКЦИЮ ТОЛСТОЛИСТОВОГО СТАНА 2800 НА АЛЧЕВСКОМ МЕТКОМБИНАТЕ

«С НКМЗ можно строить будущее», — так сказал председатель совета директоров корпорации «Индустриальный союз Донбасса» (ИСД) Сергей Тарута, оценивая работу нового современного толстолистого прокатного стана 3000 (ТЛС 3000), поставленного новокраматорцами на Алчевский металлургический комбинат (АМК). 7 ноября на стане выполнена пробная прокатка. Сейчас завершаются последние наладочные работы. С каждым днем шаг за шагом стан реализует новые функции и приближается к работе в автоматическом режиме. Конструкторский надзор и наладку стана выполняют сегодня большая группа специалистов НКМЗ и более тысячи представителей других фирм. Официальный пуск должен состояться в ближайшее время, но и в процессе наладки стан выпускает товарную продукцию.

ТЛС 3000 — результат масштабной реконструкции его предшественника ТЛС 2800, для которой новокраматорцы изготовили около 7 тыс. т интеллектуального оборудования. Теперь по качеству получаемого проката, уровню возможностей и автоматизации технологических процессов ТЛС 3000

соответствует аналогичным станам, выпускаемым известными мировыми брендами «Фест Альпине» (Австрия), «Маннесманн Демаг» (Германия).

Металлурги, осваивая новые возможности ТЛС 3000 и сравнивая его с предшественником, убеждаются — это действительно современный прокатный комплекс, на котором к тому же комфортно работать.

Заказчики довольны. Делясь впечатлениями после осмотра стана, Сергей Тарута сразу же отметил как тихо (по шкале металлургов) работает новый стан, а рядом с ТЛС 2800 — голос тонул в оглушающем грохоте. Он подчеркнул, что возможности нового стана в комплексе с работающей линией непрерывной разливки стали производства «Фест Альпине», позволят алчевским металлургам освоить выпуск проката самых ответственных марок стали: высокопрочных — для трубной промышленности и износостойких — для машиностроения, и внедриться в новые сегменты рынка.

Впечатлил новый стан и члена правления, руководителя металлургического сектора «Фест Альпине» Карла Грубера. Он сказал, что «ТЛС 3000 — это очень удачные инвестиции для корпорации ИСД, которые обеспечат ей хорошие преимущества». Карл Грубер поздравил коллектив НКМЗ, создавший новый стан, и пожелал новокраматорцам дальнейших успехов.

ДИССЕРТАЦИЯ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ

Алтайский государственный технический университет им. И. И. Ползунова

В. Л. Князьков (АНО «Кузбасский центр сварки») защитил 14 декабря 2006 г. кандидатскую диссертацию на тему «Повышение эффективности ручной дуговой сварки модулированным током электродами с покрытием за счет автоматической адаптации параметров режима к технологическому процессу».

В работе показано, что причинами низкой производительности и низкого качества сварных соединений при ручной дуговой сварке электродами с покрытием относительно тонкостенных металлоконструкций (трубопроводов) в пространственных положениях, отличных от нижнего, является отсутствие у сварщика возможности регулирования тепловой мощности дуги в зависимости от теплофизической обстановки в зоне сварки без прерывания горения дуги и использования в полной мере сварочно-технологических свойств электродов с основным покрытием на режимах, рекомендованных в нормативной документации.

Предложена модель переноса электродного металла при сварке модулированным током, учитывающая геометрическую форму втулочки, образующейся при плавлении покрытия, и как одну из основных сил силу давления газов, образующихся при разложении газообразующих компонентов покрытия.

Предложены методы активного управления тепловой мощностью дуги с импульсной модуляцией параметров режима, реализующие концепцию «машина–человек–технология», при которых модулирующим параметром является напряжение дуги U_d (его отклонение от заданного U_3 не более чем 2 В), а модулируемыми параметрами являются длительности протекания тока основных импульсов и основных пауз. Разработана методика обоснованного определения амплитудного значения тока основных и дополнительных импульсов и заданного напряжения дуги U_3 , при которых максимально проявляются лучшие сварочно-технологические свойства электродов с покрытием.



Экспериментально установлено, что разработанные методы активного управления тепловой мощностью сварочной дуги позволяют регулировать объем сварочной ванны без прерывания дуги снижением среднего значения тока I_{cp} до 30 А без снижения технологической устойчивости процесса (электродами марок ЦУ-5 и ЦЛ-39 диаметром 2,5 мм).

Экспериментально установлено, что частота дополнительных импульсов — $f_{и,доп}$ более 50 мс и длительностью дополнительных импульсов — $t_{и,доп}$ в пределах 0,5...2 мс устраняет вредное воздействие на зрительную функцию сварщика пульсаций светового потока и одновременно обеспечивает высокую устойчивость горения дуги и тех-

нологическую устойчивость процесса на интервале основной паузы — $t_{п}$.

Выполненные экспериментальные исследования показали, что при сварке с импульсной модуляцией сварочного тока в диапазоне средних значений тока, равных диапазону значений тока в стационарном режиме, рекомендованных в нормативной документации, сварочно-технологические свойства электродов ЦУ-5 и ЦЛ-39 выше не менее чем на 30 %; содержание легирующих элементов в наплавленном электродами типа Э-09Х1МФ металле выше (С — 0,015 %; Si — 0,12 %; Mn — 0,2 %; V — 0,05 %), содержание Cr и Mo при сварке модулированным током зависит от величины $I_{и}$ и не зависит от величины I_{cp} .

УДК 621.79(088.8)

ПАТЕНТЫ В ОБЛАСТИ СВАРОЧНОГО ПРОИЗВОДСТВА*

Способ восстановления изношенных поверхностей стальных деталей, отличающийся тем, что нагружение детали осуществляют с предварительным определением предела текучести металла и соответствующей ему нагрузки, при которой осуществляют электродуговую наплавку изношенной поверхности и снимают нагрузку, благодаря чему снижают напряжения растяжения в упомянутых участках, а после естественного охлаждения производят дополнительное изгибающее нагружение детали с выдержкой и величиной нагрузки, необходимой и достаточной для формирования сжимающих напряжений в критических участках наплавленной детали, в которых возможна наибольшая вероятность разрушения. Патент РФ 2264281. М. В. Павлов, А. С. Анфилофьев, В. Б. Цкипуришвили [32 за 2005 г.].

Устройство для термической резки труб, отличающееся тем, что тележка, перемещаемая по рельсам основания, снабжена установленными на предусмотренных консолях валов пары приводных ходовых колес с их внешней стороны зубчатыми шестернями, взаимодействующими с зубчатыми рейками, закрепленными на основании параллельно рельсам, при этом диаметр делительной окружности зубчатых шестерен равен наружному диаметру приводных ходовых колес. Патент РФ 2278769. О. М. Фартушный, Б. И. Самохин, В. В. Машечков и др. (ОАО «Электростальский завод тяжелого машиностроения») [18].

Устройство автоматического управления положением сварочной горелки, содержащее источник питания дуги, шунт в сварочной цепи, сварочную горелку, датчик сварочного тока, первый аналоговый коммутатор, первую — одиннадцатую аналоговые памяти, первое — двенадцатое устройство сравнения, первую — одиннадцатую постоянные аналоговые памяти, первый и второй сумматоры, первый, второй и третий компараторы, первый и второй аналоговые ключи, усилитель привода управления высотой, привод управления высотой и привод движения сварочной горелки поперек стыка для управления движением сварочной горелки. Приведены отличительные признаки. Патент РФ 2278770.

Э. М. Соколов, В. М. Панарин, Н. И. Воронцов и др. (Тульский ГТУ) [18].

Способ электродуговой сварки неподвижным плавящимся электродом, отличающийся тем, что плавящийся электрод формируют из M пластин толщиной δ и длиной, не превышающей произведения скорости сварки на интервал времени, соответствующий нагреву сварочным током каждой пластины до заданной допустимой температуры, пластины располагают последовательно друг за другом с продольным зазором длиной $l_1 = (1 + 4)\delta$ между обращенными друг к другу торцами рядом расположенных пластин и по всей длине зазора между соединяемыми изделиями, пластины дополнительно электрически изолируют друг от друга диэлектрическим материалом толщиной, равной длине продольного зазора, причем каждую пластину подключают к соответствующему полюсу источника питания с помощью соответствующего токоподвода, который устанавливают на расстоянии $l_2 = (1 + 6)\delta$ от ее хвостового торца, а электрическую дугу зажигают между нижней частью переднего торца первой пластины и изделиями. Патент РФ 2278771. В. О. Бушма, Д. В. Калашников [18].

Способ изготовления режущего инструмента с припаянной режущей пластинкой, включающий формирование лунки на поверхности режущей пластинки, припайвание ее к корпусу-державке и охлаждение, отличающийся тем, что на поверхности корпуса-державки в месте припайвания режущей пластинки формируют лунки, диаметр которых равен 0,1...0,2 толщины режущей пластинки, а глубина равна величине зазора между деталями. Патент РФ 2279338. А. Н. Тарасов, В. Н. Тилипалов, В. А. Макаровский (Калининградский ГТУ) [19].

Способ сварки открытой дугой, сварной шов и расходный электрод, включающий подачу в место сварки трубчатого расходного электрода с азотсодержащим сердечником для получения шва, содержащего азот, отличающийся тем, что используют электрод с содержанием хрома в сердечнике в пределах 17...30 мас. % и азота до 0,3 мас. %. Патент РФ 2279339. С. Этамерт, В. К. Стекли, Ж.-Л. Делла (Велдинг Эллойз Лимитед, Великобритания) [19].

* Приведены сведения о патентах, опубликованных в бюллетене РФ «Изобретения. Полезные модели» за 2006 г. (в квадратных скобках указан номер бюллетеня).