



Технология наплавки НВГ с использованием горячей проволоки при ТИГ-процессе от компании «Fronius» обеспечивает 40 % экономии времени для компании FMC при производстве сложных клапанных блоков

ций на направляющее устройство инструмента — горелку. Инновационная система НВГ от компании «Fronius» центрируется с использованием колонны, стрелы и поперечных суппортов (рисунок). Точное выравнивание выполняется с помощью функции автоматического центрирования в регуляторе FPA 9000. Поскольку система

НВГ и горелка более мобильны, чем тяжелое изделие, весь процесс проходит более точно и намного непосредственное. Перемещение и выключение горелки перед просверленными или прорезанными участками изделия контролируется посредством управляющей программы станка с ЧПУ, как и последующий автоматический запуск. Ручная остановка сварочного процесса и последующее повторное зажигание сейчас уже дело прошлого.

Центральным звеном системы НВГ является переходной отсек. Он направляет все необходимые среды (газы), сварочный ток и электрические сигналы управления на горелку, которая вместе с устройством подачи проволоки вращается по оси отверстия. Система, таким образом, выполняет две дополнительные функции: во-первых, она определяет диаметр отверстия и, во-вторых, она выполняет автоматическую корректировку длины дуги во время сварки.

Центральный регулятор системы FPA 9000 гарантирует оптимальный контроль сварочных процессов и геометрических передвижений. В компании FMC она использует специальное программное обеспечение «Отверстие к отверстию». Это программное обеспечение сосредоточено на полностью автоматическом контроле сварочных процессов в просверленных сквозных отверстиях клапана. Это те виды решения, которые могут реализовать только профессионалы, так резюмирует удачное завершение проекта директор предприятия Айан Робертсон.

ДИССЕРТАЦИЯ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ



Институт электросварки им. Е. О. Патона НАН Украины

А. Г. Брызгалин (ИЭС) защитил 24 января 2007 г. кандидатскую диссертацию на тему «Снижение остаточных сварочных напряжений в кольцевых швах трубопроводов обработкой взрывом».

В работе показано, что остаточные сварочные напряжения являются энергетической основой зарождения и развития трещиноподобных дефектов, их снятие в кольцевых швах труб можно отнести к основным мероприятиям по обеспечению долговечности трубопроводов различного назначения, в том числе работающих в контакте с агрессивной средой. Разработанная в ИЭС им. Е. О. Патона технология обработки взрывом (ОВз) по экономичности и

оперативности значительно превосходит другие существующие технологии снижения остаточных напряжений (ОН) в кольцевых швах труб, что позволяет рассматривать ее как наиболее перспективную.

Существующие подходы к расчетному определению параметров ОВз предполагают привлечение специалистов-разработчиков. Проблема создания инженерных методов определения параметров ОВз и оперативных способов контроля результатов обработки, которые могли бы применяться при широком промышленном использовании ОВз специалистами различных отраслей промышленности без привлечения разработчиков технологии, является достаточно актуальной. Ее решение позволит представить технологию ОВз как продукт, готовый для реализации сторонним организациям.

Цель работы состояла в создании инженерного метода определения эффективных режимов обра-



ботки взрывом кольцевых швов трубопроводов без проведения экспериментальных исследований, совершенствовании технологического процесса снижения остаточных сварочных напряжений обработкой взрывом, совершенствовании способов оперативного неразрушающего контроля напряженного состояния металлоконструкций, в том числе после обработки взрывом.

Разработаны оригинальный метод расчета параметров обработки взрывом кольцевых швов труб для обеспечения снижения остаточных сварочных напряжений, основанный на использовании достаточно точных результатов анализа поведения упругой оболочки при статическом нагружении к решению динамической задачи деформирования стенки оболочки. На базе этого метода разработана методика определения режимов обработки. Установлено наличие приближенной линейной зависимости между уровнем ОН в кольцевом сварном шве и величиной их изменения в результате обработки взрывом по режимам, определенным в соответствии с разработанной методикой. Наличие такой зависимости дает возможность прогнозировать результаты обработки и корректировать параметры обработки при необходимости. Впервые разработана схема предва-

рительной досварочной обработки взрывом краев труб с целью снижения ОН в кольцевых швах. Усовершенствован способ неразрушающей магнитоупругой тензометрии, что позволило существенно повысить точность и упростить методику проводимых измерений. Экспериментально показано, что стойкость к сероводородному поражению кольцевых швов труб после обработки взрывом превосходит таковую необработанных швов или подвергнутых испытанию повышенным давлением и не ниже термообработанных. Обработка взрывом не ухудшает стойкость основного металла труб, испытывающего воздействие импульсной нагрузки при подрыве заряда ВВ, к сульфидному растрескиванию.

Результаты выполненных в настоящей работе исследований и разработанные инженерно-технические решения положены в основу создания и промышленного применения технологических процессов обработки взрывом кольцевых швов газопровода Таас–Тумус–Якутск, водоводов Ташлыкской гидроаккумулирующей станции, использовались при оценке напряженного состояния стенки резервуара нефтехранилища ОАО «Эксимнефтепродукт», стенок резервуаров никелевого завода Пунта Горда (Куба).

УДК 621.79(088.8)

ПАТЕНТЫ В ОБЛАСТИ СВАРОЧНОГО ПРОИЗВОДСТВА*

Термостойкое покрытие и способ его получения, отличающееся тем, что оно выполнено двухслойным, при этом переходной слой, кроме материала поверхности, содержит углерод и кремний, а внешний слой представляет собой карбид кремния или легированный карбид кремния. Патент Украины 65027. А. В. Семенов, В. М. Пузиков, В. В. Дмитрик (НИО «Оптические и конструкционные кристаллы») [4].

Регулируемый трехфазный трансформатор с клиновым магнитным шунтом, отличающийся тем, что в него дополнительно введена другая планка, которая имеет твердогобкую связь с блоком внешних клиньев, а связь блока внутренних клиньев с первой планкой выполнена твердогобкой, причем ходовая гайка выполнена с возможностью продольного перемещения и имеет в средней части внешний выступ, к которому с помощью пружинных элементов привинчены обе планки, причем пружинные элементы зафиксированы на ходовой гайке. Патент Украины 13508. Г. В. Павленко, Г. Л. Павленко, Д. В. Положенко, В. Л. Сорока (ОАО «Электромашиностроительный завод «Фирма СЭЛМА») [4].

Устройство для сборки под сварку деталей, отличающееся тем, что оно оснащено дополнительным опорным башмаком и двумя ветвями цепей, охватывающих в параллельных поперечных площадях опорные башмаки, при этом одни концы

ветвей закреплены на корпусе с помощью удлиненной оси, а другие концы ветвей взаимодействуют с зубчатыми секторами, жестко связанными с верхней частью корпуса. Патент Украины 13728. Г. М. Атаманов, Н. Г. Дяченко, В. И. Кухаренко и др. [4].

Способ изготовления порошковых электродных материалов, отличающийся тем, что изготовленную порошковую проволоку измельчают, засыпают в контейнер, дополняют шихтой, подогревают до температуры, которая выше температуры рекристаллизации материала оболочки, и методом прессования продавливают через формирующую втулку до указанного диаметра. Патент Украины 13541. А. Г. Гринь, К. П. Шаповалов, А. В. Свиридов, С. В. Швороб (Донбасская государственная машиностроительная академия) [4].

Состав стали для наплавки, отличающийся тем, что он содержит фосфор и молибден при следующем соотношении компонентов, мас. %: 0,15...0,30 углерода; 0,6...1,0 кремния; 0,7...1,5 марганца; 0,5...2,0 хрома; 0,2...1,0 молибдена; 0,5...1,2 фосфора, остальное железо. Патент Украины 75682. И. И. Рябцев, Ю. М. Кусков, И. А. Рябцев [5].

Электроподдержатель, отличающийся тем, что на корпусе между наконечником и рукояткой расположен холодильник испарительного охлаждения, а рукоятка выполнена в виде гайки, соединенной со штоком с помощью штифта. Патент Украины 14189. В. Н. Крымов (Донецкий НТУ) [5].

* Приведены сведения о патентах Украины, опубликованных в официальных бюллетенях «Промислова власність» 2006 г. (в квадратных скобках указан номер бюллетеня).