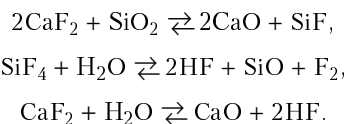


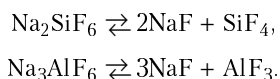


ного водорода не превышает $1 \text{ см}^3/100 \text{ г}$. Таким образом, требовалось принять дополнительные меры для снижения количества диффузионного водорода в наплавленном металле.

Известно, что поглощение водорода жидким металлом снижается, если его связать в нерастворимый в жидком металле фтористый водород следующими реакциями:



Вероятность этих реакций особенно велика в температурном интервале $1500\text{...}2500 \text{ }^\circ\text{C}$. Представляет интерес использование сырьевых компонентов, обеспечивших бы образование газообразных соединений фтора еще на стадии нагрева покрытия. Такими компонентами могут быть кремнефтористый натрий и фторалюминат натрия, диссоциация которых происходит при температуре $800\text{...}900 \text{ }^\circ\text{C}$:



Это помогает не только связать водород, но и уменьшить парциальное давление водяного пара.

Для подтверждения указанного изготовили опытные партии электродов с различным содержанием кремнефтористого натрия и криолита. Испы-

тания показали, что при их содержании в покрытии $25\text{...}30 \%$ количество диффузионного водорода в наплавленном металле снижается до $0,8\text{...}0,9 \text{ см}^3/100 \text{ г}$. За основу выбрали рутил-карбонатно-криолитную систему покрытия, обеспечивающую более высокие сварочно-технологические характеристики электродов. На основании проведенных исследований разработаны электроды марки АНЛ-4.

Для определения служебных характеристик швов указанными электродами сварили стыки из стали 10Х9НМФБ толщиной 20 мм . Сварку выполняли с предварительным и сопутствующим подогревом до температуры $220\text{...}230 \text{ }^\circ\text{C}$. При дефектоскопии стыков и в ходе металлографических исследований холодные трещины и другие дефекты металла шва не обнаружены. Механические свойства металла шва после термической обработки ($720 \text{ }^\circ\text{C}$, 2 ч) находятся на уровне основного металла (таблица).

Таким образом, разработанные электроды АНЛ-4 с рутил-карбонатно-криолитным покрытием, обеспечивает пониженное содержание диффузионного водорода в наплавленном металле. Кроме того, отличаются хорошими сварочно-технологическими характеристиками при сварке во всех пространственных положениях и обеспечивают удовлетворительные механические свойства металла шва при сварке теплоустойчивой стали 10Х9НМФБ.

Short information is given on development of coated electrodes for welding heat-resistant steels with 9%Cr. The electrodes provide a lower content of diffusion hydrogen in the deposited metal and high physico-mechanical properties of the weld metal.

Поступила в редакцию 27.12.2004

НОВОСТИ ФИРМЫ «СЭЛМА»

КРОМКОСКАЛЫВАЮЩАЯ МАШИНА

Производитель электросварочного оборудования ОАО Электромашиностроительный завод «Фирма СЭЛМА» (г. Симферополь) освоил производство высокоскоростных кромкоскалывающих машин типа МКС-18 для механической подготовки кромок под сварку листовых материалов, не имеющих аналогов в Украине.

Использование машин МКС-18 позволяет увеличить производительность труда, упрощает технологический процесс сборки и сварки металлоконструкций, а также минимизирует затраты труда при гарантии точного соответствия стандартам получаемой кромки.

Принцип действия. Заготовки небольшого размера подаются вручную. При обработке заготовок или конструкций больших размеров кромкоскалывающую машину закрепляют непосредственно на краю заготовки без применения дополнительных приспособлений. Затем оператору достаточно направить машину по кромке от начала и снять ее в конце обработки. Кромкоскалывающие машины

имеют автоматическую подачу за счет вращательного движения фрезы без дополнительных устройств. Обработка выполняется путем скалывания кромки специальной фрезой.





ПОЛУАВТОМАТ ДЛЯ ДУГОВОЙ СВАРКИ ПДГО-422 (питание полуавтомата от сварочного напряжения)

Новый полуавтомат предназначен для полуавтоматической сварки сплошной и порошковой проволокой в среде защитных газов. Идеален для использования в судостроении и судоремонте.

Новый подающий механизм ПДГО-422 подключается к источнику только через один сварочный кабель, без кабеля управления.

Плата управления подающего механизма питается от сварочного напряжения, что позволяет исключить многожильный кабель управления, который создает проблемы при работе в жестких монтажных условиях.

МАШИНА ДЛЯ КОНТАКТНОЙ ТОЧЕЧНОЙ СВАРКИ МТ-801

МТ-801 предназначена для контактной точечной сварки изделий из малоуглеродистых и низколегированных сталей на переменном токе.

Машина состоит из вертикально расположенного корпуса, в котором установлен силовой блок, блока управления, системы ножного педального привода сварочных электродов.

Система привода оснащена регулятором усилия сжатия электродов, датчиком автоматической синхронизации момента оптимального сжатия и включения тока.

Принцип работы машины основан на протекании сварочного тока установленной величины через сжатые с необходимым усилием детали в течение заданного времени. Сжатие деталей между электродами осуществляется с помощью педали с ножным приводом. Машина может использоваться как в серийном производстве при сварке тонколистовых конструкций (корпуса, оболочки, обшивки) в машиностроении, так и при строительном монтаже (сварка арматуры), а также при ремонтно-восстановительных работах.



ДИССЕРТАЦИЯ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ



**Институт электросварки им. Е. О. Патона НАН Украины.
Е. А. Астахов (ИЭС) защитил 30 марта 2005 г. докторскую диссертацию на тему «Научно-технологические основы управления свойствами детонационных покрытий».**

Диссертантом на основе теоретических и экспериментальных исследований разработан системный подход управления качеством детонационных покрытий, который включает этапы выбора характеристик порошка и состава рабочей газовой смеси, формирования газопорошковой смеси, регулирования параметров импульсного двухфазного потока, обеспечения необходимых условий контактного взаимодействия при формировании покрытия, которые связаны с типом напыляемого материала и заданных служебных свойств напыленного слоя.

К числу важных результатов, вынесенных на защиту, относятся: оценка термодинамических параметров при детонации

газовых смесей, установление концентрационных соотношений взрывных смесей, обеспечивающих стойкий детонационный режим сгорания смеси в стволе установки для нанесения покрытий; обоснование применения при детонационном напылении горючего газа — пропан-бутана.

На основе новых научно-технических и конструкторских решений разработаны системы: газораспределения и смешивания компонентов рабочей газовой смеси, дозирования и подачи напыляемого порошка; формирования направленного движения двухфазного газового потока; защиты от обратных ударов; управления и регулирования процессом и оперативной диагностикой технологического процесса. На этой основе предложен комплексный подход к созданию промышленного автоматизированного комплекса для нанесения разнофункциональных покрытий.

Результаты теоретических и экспериментальных исследований использованы при внедрении оборудования и технологии детонационного напыления применительно к конкретным изделиям на ряде предприятий Украины, России, Литвы, Эстонии, Финляндии и Словакии.