



НОВАЯ ИНФОРМАЦИЯ О «СТАРЫХ» ЭЛЕКТРОДАХ*

И. Р. ЯВДОЩИН, канд. техн. наук, О. И. ФОЛЬБОРТ, инж. (Ин-т электросварки им. Е. О. Патона НАН Украины)

Приведена информация о модернизации электродов АНО-4 и АНО-21 с целью расширения сортамента и максимально возможного использования сырья украинского производителя. Содержатся сведения о корректировке нормативной документации на электроды АНО-4 и УОНИ-13/45 для их аттестации на соответствие требованиям РД 03-613-03 «Порядок применения сварочных материалов при изготовлении, монтаже, ремонте и реконструкции технических устройств для опасных производственных объектов».

Ключевые слова: сварочные электроды, модернизация электродов, нормативная документация, сооружение и монтаж опасных производственных объектов

Для современных рыночных условий характерны быстрое изменение окружающей деловой среды и возрастание конкуренции. В связи с этим необходимо оперативно и адекватно реагировать на возникающий при этом риск. Следуя концепции «постоянных изменений для достижения стабильности», ИЭС им. Е. О. Патона в течение последних лет не только создавал новые марки электродов, но и совершенствовал разработки прошлых лет для удовлетворения постоянно изменяющихся требований их изготовителей и потребителей.

В настоящей работе изложена суть проведения модернизации электродов трех марок — АНО-21 и АНО-4 (разработка ИЭС им. Е. О. Патона) и УОНИ-13/55 (ЦНИИМ, РФ).

Универсальные электроды марки АНО-21 с рутиловым покрытием разработаны для сварки угловых, стыковых, нахлесточных соединений из металла толщиной 1...5 мм во всех пространственных положениях, включая выполнение вертикальных швов способом сверху вниз. Электроды выпускали со стержнем диаметром от 2,00 до 3,25 мм. Опыт применения электродов марки АНО-21 указанных диаметров показал, что они имеют высокие сварочно-технологические свойства: дуга легко зажигается и стабильно горит при сварке как на переменном, так и постоянном токе любой полярности; шлак отделяется самопроизвольно; формирование металла шва мелкочешуйчатое; полученный шов плоский, плотный, равномерный. Применение этих электродов обеспечивает необходимую плотность шва даже при увлажнении покрытия, а также при сварке металла со следами ржавчины и различными загрязнениями. Высокая устойчивость горения дуги при малом значении тока позволяет использовать быто-

вые трансформаторы с низким напряжением холостого хода. С указанными электродами легко работать даже сварщикам невысокой квалификации.

Модернизация электродов марки АНО-21 проведена с целью расширения сортамента, а также в расчете на максимально возможное использование сырья украинских производителей.

Электродам АНО-21 в новом исполнении диаметром от 2 до 5 мм присвоены следующие условные обозначения:

<u>Э46-АНО-21-Ø 2,00...3,25 -УД</u> E432(3)-P11	ГОСТ 9466-75, ТУУ 05416923.001-95
<u>Э46-АНО-21-Ø 4-УД</u> E432(3)-P21	ГОСТ 9466-75, ТУУ 05416923.001-95
<u>Э46-АНО-21-Ø 5-УД</u> E432(3)-P31	ГОСТ 9466-75, ТУУ 05416923.001-95

Из них следует, что увеличение диаметра электродов марки АНО-21 приводит к ограничению пространственных положений, в которых может осуществляться сварка. При этом другие сварочно-технологические показатели электродов остаются практически неизменными.

С учетом результатов проведенных исследований откорректирована нормативная документация на электроды АНО-21, включая технические условия и технологическую инструкцию, получено заключение санитарно-гигиенической экспертизы и освоена технология производства электродов на оборудовании электродного цеха ЗАО «Артемовский машиностроительный завод «Вистек».

Модернизация электродов АНО-4 и УОНИ-13/55 вызвана необходимостью выполнения требований, предъявляемых Национальным агентством контроля и сварки РФ (НАКС) к продукции, которая поставляется этой стране зарубежными производителями. Модернизации предшествовали работы по адаптации производства электродов указанных марок к сырью украинских производителей, а также по аттестации изготовителем электродов АНО-4 и УОНИ-13/55 на соответствие требованиям РД 03-613-03 «Порядок применения сварочных материалов при изготовлении, монтаже, ремонте и реконструкции технических устройств».

* По материалам доклада, представленного на V международной конференции «Сварочные материалы. Технологии. Производство. Качество. Конкурентоспособность» (г. Артемовск, 7-11 июня 2010 г.).



ройтев для опасных производственных объектов». Результаты выполненных работ отражены в документации на указанные марки электродов, включая изменение в технических условиях Украины на электроды АНО-4 и УОНИ-13/55, которые поставляются в РФ.

В частности, в разделе, касающемся требований к электродам, изложено, что они используются при изготовлении, монтаже, ремонте и реконструкции технических устройств, применяемых на опасных производственных объектах. В разделе, касающемся свойств электродов, ограничены (на уровне 0,75 от требований ГОСТ 9466–75) значения предельно допустимой разнотол-

щинности покрытия, кривизны электродов, введены дополнительные требования к нанесению маркировки на каждый электрод и ионизационного слоя на зажигательный торец каждого электрода, а также к ударной вязкости наплавленного металла при температуре – 40 °С.

На ярлыке, наклеенном на упаковку, а также в сертификате качества наряду с другими сведениями приводится «Свидетельство об аттестации НАКС №от.....».

Перечисленные работы выполнены по инициативе ЗАО «Артемковский машиностроительный завод «Вистек».

Information is given on improvement of electrodes ANO-4 and ANO-21 to widen the range of the products, relying on the maximum possible utilisation of feedstock from the Ukrainian manufacturers. The article contains data on amendments to the regulatory documents for electrodes ANO-4 and UONI-13/45 in order to certify the above electrodes to their conformity with standard RD 03-613-03 «Procedures for using welding consumables in manufacture, assembly, repair and reconstruction of technical devices for hazardous industrial facilities».

Поступила в редакцию 21.06.2010

Уважаемые читатели журнала!

Обращаем Ваше внимание на наличие в Институте электросварки им. Е. О. Патона НАН Украины нового современного оборудования, расширяющего возможности проведения исследований материаловедческого направления. Среди них:



Установка «GLEEBLE-3800»



Оже-микроскоп «JAMP-9500F»

установка «GLEEBLE-3800» — высокотехнологический комплекс, позволяющий проводить физическое имитирование процессов сварки, горячей деформации металлов (ковка, прокат, осадка), а также имитировать термическую обработку металлов с разными скоростями нагрева и охлаждения;

оже-микроскоп «JAMP-9500F» (JEOL Ltd) — многофункциональный аппарат с высокими параметрами технических характеристик. Представляет собой электронно-сканирующий микроскоп с высокой пространственной разрешающей способностью и оже-спектрометр с высокой чувствительностью и энергетическим разрешением на уровне рентген-фотоэлектронной спектроскопии.

**Приглашаем заинтересованных лиц
к проведению совместных научно-исследовательских работ.
Контакты: тел./факс: (+38044) 287 88 80.**