

Как правильно выбрать вольфрамовые электроды (Tungsten electrodes) для сварки.

Применение вольфрамовых электродов.

Вольфрамовые электроды применяются в качестве неплавящихся электродов для ручной электродуговой сварки в среде инертных газов (аргон, гелий). Также вольфрамовый электрод применяется в некоторых процессах плазменной резки, наплавки и напыления. Электроды из вольфрама отличает незначительный расход (сотые доли грамма на 1 м сварного шва), что объясняется высокой тугоплавкостью (около 3000⁰С) и температурой кипения (около 5800⁰С) вольфрама. Для повышения стойкости, а также для придания электродам особых качественных свойств их легируют оксидами редкоземельных элементов: церием, лантаном, торием, цирконием.

Рассмотрим основные марки вольфрамовых электродов, применяемых для ручной дуговой сварки в защитной газовой среде. Чаще всего это аргонодуговая сварка, сварка в среде гелия (или аргоно-гелиевой смеси), на постоянном или переменном токе прямой полярности. Особенности применения той или иной марки электродов определяются химическим составом и количественным соотношением легирующей добавки к основному материалу электрода – вольфраму. Для простоты применяется общепринятая цветовая маркировка.

WP (зелёный) – «чистый вольфрам»



Применение: сварка алюминия (Al), магния (Mg) и его сплавов на переменном (AC) токе.

Электрод с содержанием вольфрама не менее 99,5%. Такие электроды обеспечивают хорошую устойчивость дуги при сварке на переменном токе. Предпочтительная область применения электродов – это сварка на переменном синусоидальном токе алюминия, магния и их сплавов, так как чистый вольфрам обеспечивает хорошую устойчивость дуги: как в аргоновой среде, так и в среде гелия. Из-за ограниченной тепловой нагрузки рабочий конец электрода из чистого вольфрама формируют в виде шарика.

WT-20 (красный), содержит 2.0% диоксида тория



Применение: Сварка углеродистых сталей, низколегированных и нержавеющей сталей, титана, меди и их сплавов на постоянном токе (DC).

Наиболее распространенные электроды, поскольку первыми показали существенные преимущества легированных электродов над чистым вольфрамом при сварке на постоянном токе. Тем не менее, торий - радиоактивный материал низкого уровня; таким образом, пары и пыль, образующаяся при сварке и заточке электродов, могут пагубно сказываться на здоровье сварщиков. Сравнительно небольшие выделения тория при малых объемах сварочных работ (как показала практика) не являются факторами риска. Но, если сварка производится в ограниченных пространствах, регулярно, в течение продолжительного времени, или сварщики могут вдыхать пыль, образующуюся при заточке электрода - необходимо строгое соблюдение мер безопасности. Особое внимание следует уделять вентиляции рабочей зоны.

Торированные электроды хорошо работают при сварке на постоянном токе, при этом, в зависимости от поставленной задачи, можно менять угол заточки электрода. Торированные электроды хорошо сохраняют свою форму при больших значениях сварочного тока - даже в тех случаях, когда «чисто вольфрамовый» электрод начинает плавиться с образованием нароста-«шарика» на конце.

WC-20 (серый), содержит 2.0% диоксида церия



Применение: сварка всех типов сталей и сплавов на переменном и постоянном (AC/DC) токе.

Добавление в состав электрода 2% диоксида церия улучшает эмиссию электрода, способствует улучшению начального запуска дуги и увеличению допустимых значений сварочного тока.

Церий, из всех редкоземельных металлов, является самым распространенным нерадиоактивным элементом. Электроды WC-20 - универсальные, ими можно с успехом сваривать на переменном и на постоянном (прямой полярности) токе.

По сравнению с электродами из чистого вольфрама цериевый электрод дает большую устойчивость дуги даже при малых значениях тока. Electrodes применяются при орбитальной сварке труб, сварке трубопроводов и тонколистовой стали. Недостатком цериевых электродов является то, что при сварке электродами на высоких значениях тока происходит концентрация оксида церия в раскаленном конце электрода.

WY-20 (тёмно-синий), содержит 2.0% диоксида иттрия



Применение: сварка особо ответственных конструкций из углеродистых, низколегированных и нержавеющей сталей, титана, меди и их сплавов на постоянном токе (DC).

Иттрированный вольфрам - наиболее стойкий из используемых сегодня неплавящихся электродов. Используется для сварки особо ответственных соединений на постоянном токе прямой полярности, содержание окисной добавки - 1,8-2,2%. Иттрированный вольфрам повышает стабильность катодного пятна на конце электрода, вследствие чего улучшается устойчивость дуги в широком диапазоне рабочих токов.

WZ-8 (белый), содержит 0.8% оксида циркония



Применение: сварка алюминия (Al), магния (Mg) и его сплавов на переменном (AC) токе.

Electrodes с добавлением оксида циркония предпочтительны для сварки на переменном токе, когда не допускается даже минимальное загрязнение сварочной ванны. Electrodes дают чрезвычайно стабильную дугу. Допустимая токовая нагрузка на электрод несколько выше, чем на цериевые, лантановые и ториевые электроды. Рабочий конец электрода при сварке на переменном токе обрабатывается в форме сферы.

Электроды с добавкой окиси лантана: WL-15 и WL-20

WL-15 (золотистый), содержит 1.5% оксида лантана

WL-20 (синий), содержит 2.0% оксида лантана



Применение: сварка всех типов сталей и сплавов на переменном и постоянном (AC/DC) токе.

Электроды из сплава вольфрама с оксидом лантана имеют очень легкий первоначальный запуск дуги, низкую склонность к прожогам, устойчивую дугу и отличную характеристику повторного зажигания дуги. Добавление оксида лантана увеличивает значение максимально допустимого тока, несущая способность электрода примерно на 50% больше (для данного типоразмера) при сварке на переменном токе, чем у чистого вольфрама. По сравнению с марками WC и WT, электроды WL имеют меньший износ рабочего конца электрода.

зажигания дуги. Добавление



Лантановые электроды более долговечны и меньше загрязняют вольфрамом сварной шов. Оксид лантана равномерно распределен по длине электрода, что позволяет длительное время сохранять при сварке первоначальную заточку электрода. Это серьезное преимущество при работе на постоянном (прямой полярности) или переменном токе со сталью и нержавеющей сталью. При сварке на переменном синусоидальном токе рабочий конец электрода должен иметь сферическую форму.

В железных магазинах ORWIL доступны в наличии и под заказ вольфрамовые электроды различных марок.

Доступные диаметры электродов: 1.0 - 1.6 - 2.0 - 2.4 - 3.2 - 4.0 - 4.8 - 5.0 мм

Стандартная длина электрода - 175 мм.

Железные магазины ORWIL

С заботой о профессионалах!