*Приложение 1*

|  |
| --- |
| **ПРОФИЛЬ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ЗАПРОСА ПРЕДПРИЯТИЯ (ТЗ)** |
| **ОПИСАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ** |
| **Наименование технологии**  Технология изготовления (рецепт) состава шихты покрытия электродов для сварки низко углеродистых и углеродистых сталей (МР-3, УОНИ-13/55) |
|  |
| **Резюме** |
| . Производство сварочных электродов.  Завод производит электроды с 2017 года.  Необходима технология изготовления (рецепт) состава шихты покрытия электродов для сварки низко углеродистых и углеродистых сталей (МР-3, УОНИ-13/55) для ручной электродуговой сварки металлоконструкций, с максимально возможным Казахстанским содержанием составляющих шихты  Данная технология (рецепт) необходима для снижения себестоимости.  Требуемая технология должна быть полностью разработанной. |
|  |
| **Описание**  Наиболее близким составом и принятым в качестве прототипа является состав электродного покрытия для сварки углеродистых сталей, содержащий компоненты при их следующем соотношении, мас.%: ильменит 35-36, мрамор 8-12; слюда 0-8; каолин 9-10; полевой шпат 21-24; ферромарганец 14-15; ферросилиций 1-2; целлюлоза 1,5-2,0 (Патент РФ №2124426, В23К 35/365, опубл. 1999.01.10).  Недостатком известного состава покрытия является высокий предел прочности металла шва из-за большого содержания в нем дорогостоящих легирующих компонентов, таких как ферросилиций и ферромарганец, следствием чего является неоправданно высокая себестоимость сварочных электродов данного типа.  Задачей изобретения является снижение затрат на изготовление сварочных электродов, улучшение сварочно-технологических свойств электродов и повышение механических характеристик металла шва. |
| **Технические требования/Специальные технические требования к запрашиваемой технологии (мин. 50 символов)** |
| **Технические требования к электродам марки МР-3** **Основное назначение** Электроды марки МР-3 предназначены для ручной дуговой сварки конструкций из углеродистых сталей с временным сопротивлением разрыву до 490 МПа и содержанием углерода до 0,25%. Сварка во всех пространственных положениях, кроме вертикального сверху вниз,  на постоянном токе любой полярности и переменном токе. **Рекомендуемое значение тока (А)**  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | Диаметр | Положение шва | | | | электрода, мм | нижнее | вертикальное | потолочное | | 2 | 50-75 | 55-70 | 50-65 | | 2,5 | 70-90 | 60-85 | 60-80 | | 3 | 80-110 | 70-100 | 70-100 | | 4 | 120-160 | 100-140 | 100-140 | | 5 | 170-200 | 160-190 | - |  **Основные характеристики металла шва и наплавленного металла****Механические свойства металла шва, не менее:**  |  |  | | --- | --- | | Временное сопротивление разрыву, МПа | 451 | | Относительное удлинение, % | 18 | | Ударная вязкость, Дж/см2 | 80 |  **Химический состав наплавленного металла, %**  |  |  | | --- | --- | | Углерод | 0,08-0,11 | | Кремний | 0,07-0,35 | | Марганец | 0,50-0,80 | | Сера, не более | 0,040 | | Фосфор, не более | 0,045 |  **Характеристики плавления электродов** Коэффициент наплавки, г/Ач - 8,5  Расход электродов на 1 кг наплавленного металла, кг - 1,7 **Технологические особенности сварки.** Сварку производят короткой или средней дугой.  **Технические требования к электродам марки УОНИ-13/55** **Основное назначение** Электроды марки УОНИ-13/55 предназначены для ручной дуговой сварки особо ответственных конструкций из углеродистых и низколегированных сталей, когда к металлу сварных швов предъявляются повышенные требования по пластичности и ударной вязкости. Сварка во всех пространственных положениях, кроме вертикального сверху вниз, на постоянном токе обратной полярности.   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | Диаметр | Положение шва | | | | электрода, мм | нижнее | вертикальное | потолочное | | 2 | 40-60 | 40-55 | 40-55 | | 2,5 | 60-80 | 55-75 | 55-75 | | 3 | 80-100 | 70-90 | 70-90 | | 4 | 130-160 | 130-140 | 130-140 | | 5 | 180-210 | 160-180 |  |  **Основные характеристики металла шва и наплавленного металла****Механические свойства металла шва, не менее**  |  |  | | --- | --- | | Временное сопротивление разрыву, МПа | 490 | | Относительное удлинение, % | 20 | | Ударная вязкость, Дж/см2 | 130 | |  |  |  **Химический состав наплавленного металла, %**  |  |  | | --- | --- | | Углерод, не более | 0,08-0,11 | | Кремний | 0,20-0,50 | | Марганец | 0,60-1,20 | | Сера, не более | 0,035 | | Фосфор, не более | 0,040 |  **Характеристики плавления электродов** Коэффициент наплавки, г/Ач - 9,5  Расход электродов на 1 кг наплавленного металла, кг - 1,7 **Технологические особенности сварки.** Сварку производят короткой дугой по зачищенным кромкам. |
| **Ключевые слова** |
| Рецепт, Низкая стоимость, Казахстанское содержание. |