*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 шихтыДанная 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 - 8,5Расход 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 - 9,5Расход 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. |