



«17» февраля 2017 г.

Заключение лабораторных исследований флюса ОАО ПЗГО

| 1. Сведения о заявителе | | |
|--|---|--|
| Наименование производителя | ОАО «Первоуральский завод горного оборудования» | |
| Юридический адрес | 623107 г. Первоуральск ул. Серова 4а | |
| Фактический адрес | 623107 г. Первоуральск ул. Серова 4а | |
| Телефон, факс, e-mail | +7(3439)279-800, pzgo@pzgo.su | |
| 2. Сведения о материале | | |
| Наименование сварочного материала, заявляемого к испытанию | Флюс сварочный плавленный АН-348 | |
| НД на изготовление сварочного материала (стандарт, ТУ) | ТУ 1104-027-0577333-2014 | |
| 3. Перечень испытаний материала согласно ТУ 1104-027-0577333-2014 | | |
| Химический состав | SiO ₂ - (36±6) %, MnO - (0,5±0Д) %, CaO - (16±6) %, MgO - (10±3) %, TiO ₂ - (2,2±0,5) %, Al ₂ O ₃ - (10±3) %, Fe ₂ O - Fe ₂ O ₃ - (12±6) %, остальное не более 1% (S)+P ~0,3 %) | |
| Гранулометрический состав | более 5 мм – 0 %; 5 - 3 мм - (3,5±0,5) %; 2- 1 мм - (51±1) %; 1 - 0,5 мм - (42±1) %; менее 0,5 мм - (3,1±0,2) %; | |
| Насыпная плотность | 1,48±0,03 г/см ³ | |
| Влажность | 0,10±0,02 % | |
| 4. Область применения | | |
| Флюсы применяются для механизированной электродуговой сварки и наплавки углеродистых низколегированных сталей сварочной проволокой | | |
| Способ сварки | АФ, АФПН | |
| Группы основных материалов | 1(М01) - Углеродистые и низколегированные конструкционные стали перлитного класса с гарантированным минимальным пределом текучести не более 360 МПа, 2(М03) - Низколегированные конструкционные стали перлитного класса с гарантированным минимальным пределом текучести свыше 360 МПа до 500 МПа. | |
| Группы технических устройств | ПТО, КО, ГО, НГДО, МО, ОХНВП, ПТО, СК | |
| 5. Сварочно-технологические свойства флюса при сварке | | |
| Род тока, полярность | Постоянный, обратной полярности | |
| Возбуждение дуги | 5 баллов. Легкое зажигание после прикосновения электрода к изделию | |
| Стабильность горения дуги | 5 баллов. Высокая стабильность. Спокойно равномерно горящая дуга без вибрации (легкое шипение) | |
| Качество формирования угловых и стыковых швов в нижнем положении. | 4 балла. Хорошее. Валик мелкочешуйчатый с редкими неровностями по высоте и небольшими превышениями по кромкам шва. | |

| | | |
|---|---|-----------------|
| Эластичность дуги | 4 балла. Хорошая. Дуга удлиняется до тройного диаметра электрода. Пространственное положение стабильно | |
| Отделимость шлаковой корки | 4 балла. Хорошая. Отделяется при незначительном механическом воздействии | |
| 6. Перечень испытаний сварного шва | | |
| Химический состав наплавленного металла в сочетании с тестовой проволокой | Марки используемых проволок: Св-08 С - (0,1 ±0,03)%; Si - (0,3±0,05)%; Mn-(0,09±0,03)%; Cr- (0,25±0,03)%; S - (0,04±0,01)%; P - (0,035±0,05)% | |
| Механические свойства наплавленного металла | | |
| Временное сопротивление на разрыв, МПа | 490±10 | |
| Предел текучести, МПа | 330±30 | |
| Относительное удлинение, % | 21 ±2 | |
| Ударная вязкость, Дж/см ² | КСУ ⁺²⁰ | 59±3 |
| | КСУ ⁻⁴⁰ | Не определялось |
| Механические свойства сварного соединения | | |
| Временное сопротивление на разрыв, МПа | 470±10 | |
| Относительное удлинение, % | 320±6 | |
| Ударная вязкость, Дж/см ² | КСУ ⁺²⁰ | 56±4 |
| | КСУ ⁻⁴⁰ | Не определялось |
| Статический изгиб, град. | более 120° | |
| | | |
| | | |
| Рекомендации по использованию АН-348 | | |
| <p>Данный флюс можно отнести к высококремнистым с химической активностью $A_f=0,7-0,8$. Перед применением флюс необходимо просушить при температуре 300-400°C в течении 1-2 часа. Для данного флюса могут применяться проволоки Св-08, Св-08А, Св-08ГА, Св-10ГА. Флюс применяется для механизированной электродуговой сварки и наплавки углеродистой, низколегированной стали сварочной наплавочной проволокой на переменном и постоянном токе (обратная полярность предпочтительна), ток до 1100 А. Напряжение источника питания неограниченно, не рекомендуется для сварки конструкций работающих в условиях Севера или при температуре ниже -30°C. Желательно использовать сварочную проволоку $d=3$ мм и более. Шлаковую корку можно затем использовать дополнительно, добавляя ее в исходный (свежий) флюс. Скорость сварки до 100 м/час. Сварку угловых и тавровых соединений можно производить наклонным электродом или в «лодочку» (предпочтительнее). При сварке на прямой полярности глубина проплавления выше на 40-50%, на переменном токе меньше на 15-20% чем при сварке на обратной полярности.</p> <p>Сварка проводилась проволокой Св-08 $b=4$мм, на обратной полярности, толщине проката 15 мм. $U=34$В, $Y=40$м/час. Другие возможно применяемые проволоки указаны выше. Параметры сварки те же самые что и при проволоке Св-08. Флюсы заменители - АН-348А, АН-60, АН-348АМ, ОСЦ-45, ФЦ-6, ФЦ-9, ФЦ-7. Флюсы подобные флюсу АН-348 не должны применяться для сварки конструкций работающих ниже температуры -40°C.</p> | | |

Директор ИНМТ УрФУ
д.т.н., профессор

Зав. кафедрой ЛПиУТ ИНМТ УрФУ
д.т.н., профессор

Доцент кафедры ЛПиУТ ИНМТ УрФУ
к.т.н.



Шешуков

О. И. Шешуков

Фурман

Е. Л. Фурман

Купцов

С. Г. Купцов