



«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