ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ СВАРКИ ПОД ФЛЮСОМ

Правила обозначения согласно норме EN 760 «Флюсы для сварки под флюсом»
Обозначение флюсов для автоматической сварки под флюсом согласно норме EN 760 состоит из 7 членов:

1. Изделие обозначаемое буквой «S».
2. Символ изготовления флюса (таблица 1).
3. Вид флюса и содержание основных химических компонентов (таблица 2).
4. Символ применения, класса флюса.
5. Символ воздействия флюса на химический состав наплавленного металла (таблица 3).
6. Вид сварочного тока.
7. Содержание водорода в наплавленном металле (таблица 4).

Поз. 4

Символ применения, класс флюса.
Флюс 1 класса
Флюсы 1 класса предназначены для сварки под флюсом нелегированных и низколегированных сталей, таких как конструкционные стали, стали поаышенной прочности и крипоустойчивости. Эти флюсы обычно не содержат других легирующих компонентов кроме Mn и Si; поэтому химический состав наплавленного металла полученного в итоге их применения преимущественно зависит от химического состава электродной проволоки и металлургических реакций. Эти флюсы пригодны для сварки и наварки. В случае сварки большинство этих флюсов можно применять как для одно- и много валиковой сварки, так и для двухсторонней двухваликовой сварки.

Цифра 1 в обозначении флюса обозначает 1 класс.

Флюс 2 класса
Флюсы 2 класса предназначены для сварки и наварки нержавеющих и жаростойких хромовых, хромово-никелевых сталей и/или никеля и его сплавов.

Цифра 2 в обозначении флюса обозначает 2 класс.

Флюс 3 класса
Флюсы 3 класса предназначены в основном для наварки, гарантируют получение наплавленного металла стойкого к стиранию благодаря переходу из флюса в наплавленный металл легирующих элементов таких как: C, Cr или Mo.

Цифра 3 в обозначении флюса обозначает 3 класс.

Поз. 5
Символ металлургического воздействия флюса

Общие замечания
Металлургическое воздействие флюса характеризуется тем, что легирующие элементы переходят в состав шва, либо выгорают. Это воздействие определяет разница химических составов шва и электродной проволоки. Металлургическое воздействие флюсов представлено в описании иих видов.

Представленные в таблице 3 символы обозначают металлургическое воздействие сварочных флюсов 1 класса.

Металлургическое воздействие сварочных флюсов 1 класса
Для определения количественного перехода в наплавленный металл и выгорания легирующих компонентов следует применить электродную проволоку типа S2 – согласно PN-EN 756. Таким образом можно определить поведение кремния и марганца.

Металлургическое воздействие сварочных флюсов 2 класса
Переход в наплавленный металл элементов сплава других чем Si и Mn следует обозначать используя соответствующие химические символы (наприм. Cr).

Металлургическое воздействие сварочных флюсов 3 класса
Переход в наплавленный металл элементов сплава следует обозначать используя соответствующие химические символы (наприм. C, Cr).

I-108 4. Дополнительные материалы для сварки под флюсом
Поз. 6
Вид сварочного тока обозначается символами:
AC – переменный ток,
AD – постоянный ток.
Если флюс подхдит для переменного тока, обычно его можно применять и для постоянного тока.

Поз. 7
Символ содержания водорода в наплавленном металле указывает таблица 4.
Символы в таблице 4 обозначают содержание водорода определённое для наплавленного металла согласно методу приведённому в норме ISO 3690.
Если ввиду основного материала требуется низкое содержание водорода в наплавленном металле, следует проконсультироватся с изготовителем флюса с целью определения подробных условий сушки, соответствующих данному флюсу.

Типичные условия сушки:
- для плавленных флюсов 2ч/(250 ± 50) °C,
- для агломерированных флюсов 2ч/(350 ± 50) °C.

Символ получения	**Метод выработки**
F	плавленный флюс
A	агломерированный флюс
M	смешанный флюс

Таблица 1. Символы метода получения флюса

Символ	**Харатерные химические компоненты**	**Содержание компонентов**
MS Марганцево-кремниевый	$MnO + SiO_2$ CaO	мин. 50 макс. 15
CS Кальциево-кремниевый	$CaO + MgO + SiO_2$ $CaO + MgO$	мин. 55 мин. 15
ZS Циркониево-кремниевый	$ZrO_2 + SiO_2 + MnO$ ZrO_2	мин. 45 мин. 15
RS Рутилово- кремниевый	$TiO_2 + SiO_2$ TiO_2	мин. 50 мин. 20
AR Алюмениево-кремниевый	$Al_2O_3 + TiO_2$	мин. 40
AB Алюмениево-кремниевый	$Al_2O_3 + CaO + MgO$ Al_2O_3 CaF_2	мин. 40 мин. 20 макс. 22
AS Алюмениево-кремниевый	$Al_2O_3 + SiO_2 + ZrO_2$ $CaF_2 + MgO$ ZrO_2	мин. 40 мин. 30 мин. 5
AF Алюмениево-фтористо-	$Al_2O_3 + CaF_2$	мин. 70

основной		
FB Фтористо-основной	$CaO + MgO + CaF_2 + MnO$ SiO_2 CaF_2	мин. 50 макс. 20 мин. 15
Z	другой химический состав	

Таблица 2. Символ вида флюса; характерные химические компоненты

Металлургическое воздействие	Символ	Воздействие компонентов флюса на наплавленный металл % (м/м)
Выгорание легирующих компонентов	1 2 3 4	свыше 0,7 свыше 0,5 до 0,7 свыше 0,3 до 0,5 свыше 0,1 до 0,3
Переход в наплавленный металл и/или выгорание легирующих компонентов	5	0 do 0,1
Переход в наплавленный металл легирующих компонентов	6 7 8 9	свыше 0,1 do 0,3 свыше 0,3 do 0,5 свыше 0,5 do 0,7 свыше 0,7

Таблица 3. Символы определяющие металлургическое воздействие флюсов 1 класса

Символ	**Макс. содержание водорода в наплавленном металле мл/100г наплавленного металла**
H5	5
H10	10
H15	15

Таблица 4. Символ содержания водорода в наплавленном металле

Пример обозначения флюса:
Флюс для сварки под флюсом (S), получаемый расплавлением (F), кальциево- кремниевого типа (CS), для применения 1класса (1), обеспечивающий увеличение содержания кремния в сварочной ванне на 0,2% и марганца на 0,5% (7) возможно применение при сварке переменным или постоянным (AC) током и обеспечивающий наплавленный металл с содержанием водорода 8мл/100г (H10).

Обозначение:
Сварочный флюс PN-EN 760 – S F CS 1 67 AC H10

Обязательная часть обозначения: PN-EN 760 – S F CS 1
Сварочный флюс

в котором:
EN - номер нормы
S - флюс для сварки под флюсом (поз. 1)
F - плавленный флюс (таблица 1)
CS - вид флюса (таблица 2)
1 - применение, класс флюса (поз. 4)
67 - металлургическое воздействие (таблица 3)
AC - вид сварочного тока (поз. 6)
H10 - содержание водорода (таблица 4)