ГОСТ 30756—2001

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

# ФЛЮСЫ ДЛЯ ЭЛЕКТРОШЛАКОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

## Общие технические условия

Издание официальное

БЗ 1—2005

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ
ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
Минск

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Украинским государственным научно-исследовательским институтом специальных сплавов и ферросплавов (УкрНИИспецсталь)

2 ВНЕСЕН Государственным комитетом стандартизации, метрологии и сертификации Украины

3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол № 20 от 1 ноября 2001 г.), зарегистрирован Бюро по стандартам МГС № 3947

За принятие стандарта проголосовали:

| Наименование государства | Наименование национального органа по стандартизации |
|---|---|
| Беларусь | Госстандарт Республики Беларусь |
| Казахстан | Госстандарт Республики Казахстан |
| Кыргызская Республика | Кыргызстандарт |
| Российская Федерация | Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии |
| Узбекистан | Узстандарт |
| Украина | Госпотребстандарт Украины |

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 9 декабря 2004 г. № 100-ст межгосударственный стандарт ГОСТ 30756—2001 введен в действие непосредственно в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 июля 2005 г.

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

© ИПК Издательство стандартов, 2005

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

# ФЛЮСЫ ДЛЯ ЭЛЕКТРОШЛАКОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

## Общие технические условия

Fluxes for electroslag technologies.
General specifications

**Дата введения 2005—07—01**

## 1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на плавленые флюсы, применяемые для электрошлаковых технологий (электрошлакового переплава, литья, кокильного литья и других процессов), а также для выплавки сталей и сплавов в электропечах, предназначенные для нужд народного хозяйства и для экспорта.

## 2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 12.1.005—88 Система стандартов безопасности труда. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны

ГОСТ 12.1.007—76 Система стандартов безопасности труда. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности

ГОСТ 12.3.003—86 Система стандартов безопасности труда. Работы электросварочные. Требования безопасности

ГОСТ 2226—88 (ИСО 6590-1—83, ИСО 7023—83) Мешки бумажные. Технические условия

ГОСТ 3306—88 Сетки с квадратными ячейками из стальной рифленой проволоки. Технические условия

ГОСТ 3826—82 Сетки проволочные тканые с квадратными ячейками. Технические условия

ГОСТ 6613—86 Сетки проволочные тканые с квадратными ячейками. Технические условия

ГОСТ 14192—96 Маркировка грузов

ГОСТ 15150—69 Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды

ГОСТ 21639.0—93 Флюсы для электрошлакового переплава. Общие требования к методам анализа

ГОСТ 21639.1—90 Флюсы для электрошлакового переплава. Методы определения содержания влаги

ГОСТ 21639.2—93 Флюсы для электрошлакового переплава. Методы определения окиси алюминия

ГОСТ 21639.3—93 Флюсы для электрошлакового переплава. Методы определения окиси кальция и окиси магния

ГОСТ 21639.4—93 Флюсы для электрошлакового переплава. Методы определения общего железа

ГОСТ 21639.5—93 Флюсы для электрошлакового переплава. Метод определения двуокиси титана

ГОСТ 21639.6—93 Флюсы для электрошлакового переплава. Метод определения фосфора

**Издание официальное**

ГОСТ 21639.7—93 Флюсы для электрошлакового переплава. Методы определения фтористого кальция

ГОСТ 21639.8—93 Флюсы для электрошлакового переплава. Методы определения двуокиси кремния

ГОСТ 21639.9—93 Флюсы для электрошлакового переплава. Метод определения углерода

ГОСТ 21639.10—76 Флюсы для электрошлакового переплава. Метод определения серы

ГОСТ 21639.12—87 Флюсы для электрошлакового переплава. Методы определения закиси марганца

## 3 Классификация, основные параметры

### 3.1 Классификация

Флюсы для электрошлаковых технологий классифицируют:

АН — малофторидные или бесфторидные,

АНФ — фторидные,

ВГС — высокоглиноземистые сплавленные,

ВКС — высококремнистые сплавленные.

### 3.2 Марки

3.2.1 Флюсы для электрошлаковых технологий изготовляют следующих марок: АНФ-1, АНФ-1-1, АНФ-1-2, АНФ-1-3, АНФ-6, АНФ-6-1, АНФ-6-2, АНФ-6-3, АНФ-6-4, АНФ-6-5, АН-291, АН-295, АНФ-25, АНФ-28, АНФ-29, АНФ-32, АНФ-35, ВГС, ВКС.

3.2.2 Химический состав флюсов должен соответствовать приведенному в таблице 1.

Таблица 1

| Марка флюса | Массовая доля элемента, % | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | кальция фторида | алюминия оксида | кальция оксида | магния оксида | кремния (IV) оксида | хрома оксида | марганца (II) оксида | углерода | железа (III) оксида | серы | фосфора | титана (IV) оксида |
| | | | | | | | не более | | | | | |
| АНФ-1 | Не менее 90 | Не более 3 | Не более 5 | — | Не более 2,5 | — | — | 0,10 | 0,5 | 0,05 | 0,02 | 0,05 |
| АНФ-1-1 | Не менее 90 | Не более 3 | Не более 5 | — | Не более 2,5 | — | — | 0,05 | 0,5 | 0,05 | 0,02 | 0,05 |
| АНФ-1-2 | Не менее 85 | Не более 8 | Не более 8 | — | Не более 1,0 | — | — | 0,10 | 0,5 | 0,05 | 0,02 | 0,05 |
| АНФ-1-3 | Не менее 85 | Не более 8 | Не более 8 | — | Не более 1,0 | — | — | 0,05 | 0,5 | 0,05 | 0,02 | 0,05 |
| АНФ-6 | Основа | 25—31 | Не более 8 | — | Не более 2,5 | — | — | 0,10 | 0,5 | 0,05 | 0,02 | 0,05 |
| АНФ-6-1 | Основа | 25—31 | Не более 8 | — | Не более 2,5 | — | — | 0,05 | 0,5 | 0,05 | 0,02 | 0,05 |
| АНФ-6-2 | Основа | 25—31 | Не более 8 | — | Не более 1,0 | — | — | 0,10 | 0,5 | 0,05 | 0,02 | 0,05 |
| АНФ-6-3 | Основа | 25—31 | Не более 8 | — | Не более 1,0 | — | — | 0,05 | 0,5 | 0,05 | 0,02 | 0,05 |
| АНФ-6-4 | Основа | 28—34 | Не более 8 | — | Не более 2,5 | — | — | 0,10 | 0,5 | 0,05 | 0,02 | 0,05 |
| АНФ-6-5 | Основа | 25—37 | Сумма кальция оксида и магния оксида, не более 9 | | 2—7 | 0,3—0,9 | — | 0,10 | 0,5 | 0,05 | 0,02 | — |
| АН-291 | 10—20 | 35—45 | 20—28 | 17—27 | Не более 2,5 | — | — | 0,10 | 0,5 | 0,05 | 0,02 | 0,05 |

*Окончание таблицы 1*

| Марка флюса | Массовая доля элемента, % | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | кальция фторида | алюминия оксида | кальция оксида | магния оксида | кремния (IV) оксида | хрома оксида | марганца (II) оксида | углерода | железа (III) оксида | серы | фосфора | титана (IV) оксида |
| | | | | | | | не более | | | | | |
| АН-295 | 11—17 | 49—56 | 26—31 | Не более 6 | Не более 2,5 | — | — | 0,10 | 0,5 | 0,05 | 0,02 | 0,05 |
| АНФ-25 | 50—60 | 12—20 | 10—15 | 10—15 | 2—7 | — | — | 0,10 | 0,5 | 0,07 | 0,03 | — |
| АНФ-28 | 41—49 | Не более 5 | 26—32 | Не более 6 | 20—24 | — | — | 0,10 | 0,5 | 0,06 | 0,03 | — |
| АНФ-29 | 37—45 | 13—17 | 24—30 | 2—6 | 11—15 | — | — | 0,10 | 0,5 | 0,06 | 0,03 | — |
| АНФ-32 | 34—42 | 24—30 | 20—27 | 2—6 | 5—9 | — | 0,3—1,3 | 0,10 | 0,5 | 0,06 | 0,03 | — |
| АНФ-35 | 24—30 | 28—32 | 20—26 | 12—16 | 4—8 | — | Не более 0,5 | 0,10 | 0,5 | 0,06 | 0,03 | — |
| ВГС | Не более 8 | 40—48 | 44—52 | Не более 5 | Не более 2,5 | — | — | 0,2 | 0,5 | 0,05 | 0,02 | — |
| ВКС | 2—10 | Не более 5 | 34—52 | Не более 2 | 40—60 | — | — | 0,10 | 0,5 | 0,08 | 0,08 | — |

Примечание — Буквы и цифры в обозначении марок флюсов означают: АН — академия наук, Ф — фторидные, С — сплавленные, ВГ — высокоглиноземистые, ВК — высококремнистые; 1, 2, 3, 4 в марках АНФ-1 и АНФ-6 — пониженные массовые доли кремния и углерода, 5 — повышенная массовая доля хрома и кремния.

Пример условного обозначения фторидного флюса марки АНФ-6-1:

*Флюс АНФ-6-1 ГОСТ 30756—2001*

## 4 Общие технические требования

**4.1 Характеристики базового исполнения**

4.1.1 Флюсы должны изготовляться в виде однородных зерен (гранул).

4.1.2 Загрязненность флюса инородными частицами (нерастворившимися частицами сырьевых материалов, футеровки, графита, кокса, металлическими частицами и др.) допускается в пределах химического состава, приведенного в таблице 1.

4.1.3 Размеры зерен флюса должны быть в пределах 0,2—20 мм. Количество зерен размером менее 0,2 мм не должно превышать 15 %, а зерен размером более 20 мм — 3 % от массы флюса.

**4.2 Характеристики, согласованные изготовителем и потребителем**

4.2.1 Массовая доля фосфора в флюсах марок АНФ-6 и АНФ-6-1 допускается не более 0,03 %.

4.2.2 Массовая доля углерода — не более 0,03 % в флюсах марок АНФ-1-1, АНФ-1-3, АНФ-6-1, АНФ-6-3. В этом случае к марке флюса добавляется цифра «0». Например: АНФ-6-1-0.

4.2.3 Массовую долю оксида титана определяют по требованию потребителя.

4.2.4 Влажность флюсов не должна превышать 3 % от массы флюса, что обеспечивается технологией производства и определяется по требованию потребителя.

**4.3 Маркировка**

4.3.1 На каждый мешок крепят ярлык или наносят маркировку водостойкой краской с указанием:

- товарного знака или наименования и товарного знака предприятия-изготовителя;
- марки флюса;
- массы нетто;
- номера партии;
- обозначения настоящего стандарта;
- манипуляционного знака «Беречь от влаги».

Для контейнеров или другой тары крепление ярлыка или нанесение маркировки проводится по соглашению между изготовителем и потребителем.

4.3.2 Транспортная маркировка — по ГОСТ 14192 с нанесением основных, дополнительных, информационных надписей и манипуляционного знака «Беречь от влаги», выполняемых водостойкой краской на ярлыке, надежно прикрепленном у двери с внутренней стороны вагона при повагонной отгрузке. При отгрузке в транспортной таре каждое грузовое место должно иметь транспортную маркировку.

**4.4 Упаковка**

4.4.1 Флюс должен быть упакован в бумажные мешки по ГОСТ 2226. Масса нетто одного мешка должна быть от 20 до 50 кг. Взвешивание должно проводиться с погрешностью не более 1 % от массы мешка.

4.4.2 По соглашению изготовителя с потребителем допускается упаковывание флюсов в специализированные контейнеры или другую тару, изготовленную по действующим нормативным документам, или отгрузка флюса насыпью в крытых вагонах при условии обеспечения сохранности флюса и его качества при транспортировании.

4.4.3 Флюсы, предназначенные для экспорта, упаковывают в соответствии с требованиями контракта.

## 5 Требования безопасности

5.1 Работа с флюсами при их сортировке, упаковке, транспортировании, контроле качества может сопровождаться выделением пыли, содержащей марганцевые, кремнистые, фтористые соединения. Флюсовая пыль относится к химически опасным и вредным производственным факторам. По характеру воздействия на организм человека флюсовая пыль является токсичной, раздражающей и сенсибилизирующей; пути проникновения в организм — через органы дыхания, кожные покровы и слизистые оболочки.

5.2 Для предупреждения профессиональных заболеваний, а также во избежание несчастных случаев при сортировке, упаковке, транспортировании, контроле качества флюсов необходимо выполнять требования ГОСТ 12.1.005, ГОСТ 12.1.007.

Концентрация вредных веществ в воздухе при работе с флюсами не должна превышать предельно допустимых концентраций (ПДК), приведенных в таблице 2.

Таблица 2

| Наименование вещества | ПДК, мг/м$^3$ | Класс опасности |
|---|---|---|
| Соли фтористоводородной кислоты (по фтору): | | |
| фториды натрия, калия | $\frac{1}{0,2}$ | II |
| фториды алюминия, кальция, магния | $\frac{2,5}{0,5}$ | III |
| Примечание — Значение ПДК над чертой — максимальное, под чертой — среднесменное. | | |

5.3 Работающие с флюсами должны быть обеспечены средствами индивидуальной защиты в соответствии с типовыми отраслевыми нормами, утвержденными в установленном порядке.

5.4 Определение вредных веществ в воздухе рабочей зоны проводится в соответствии с методическими указаниями, утвержденными Министерствами здравоохранения государств СНГ.

5.5 При применении флюсов для электрошлаковых технологий следует руководствоваться требованиями ГОСТ 12.3.003.

## 6 Правила приемки

6.1 Флюсы принимают партиями. Масса каждой партии должна быть не более 80 т. Партия должна состоять из флюса одной марки и оформляться одним документом о качестве, содержащим:

- товарный знак или наименование и товарный знак предприятия-изготовителя;
- марку флюса;

- номер партии;
- массу партии;
- результаты химического анализа;
- дату изготовления;
- обозначение настоящего стандарта.

6.2 Для определения химического и гранулометрического состава от каждой партии флюса отбирают общую пробу массой не менее 8 кг, составляемую из точечных проб. Изготовитель проводит отбор точечных проб в процессе упаковки продукции. При упаковке в бумажные мешки отбирают одну точечную пробу от каждого десятого мешка; при упаковке в контейнеры — от каждого контейнера не менее четырех точечных проб, причем следует брать усредненные пробы при засыпке флюса в контейнер, пересекая полностью поток; при подаче флюса в бункер на движущихся средствах отбирают не менее четырех точечных проб за один час. Масса точечной пробы — от 0,05 до 0,30 кг.

Отобранную общую пробу тщательно перемешивают, после чего доводят квартованием до массы не менее 2 кг, из которой после перемешивания отбирают 0,5 кг для определения химического состава и 1,5 кг — для определения гранулометрического состава.

6.3 При получении неудовлетворительных результатов по какому-либо показателю по нему проводят повторные испытания на удвоенной выборке, взятой от той же партии. Результаты повторных испытаний являются окончательными.

## 7 Методы контроля

7.1 Химический состав флюсов определяют по ГОСТ 21639.0, ГОСТ 21639.2—ГОСТ 21639.10, ГОСТ 21639.12. Допускается применение других стандартизованных методов анализа, если их метрологические характеристики не уступают характеристикам вышеуказанных стандартов.

7.2 Гранулометрический состав флюсов определяют рассевом отобранной пробы через сито с размером сторон ячеек в свету 20 и 0,2 мм (№ 20 по ГОСТ 3306 или ГОСТ 3826 и № 02 по ГОСТ 6613) с последующим взвешиванием остатка на крупном сите и просева под мелким ситом с погрешностью не более 0,1 %.

Относительное количество зерен $X$, %, не соответствующих по размеру, вычисляют по формуле

$$X = \frac{m}{M} 100, \qquad (1)$$

где $m$ — масса остатка на крупном сите или просева под мелким ситом, г;

$M$ — общая масса отобранной пробы, г.

7.3 Однородность зерен и загрязненность флюса инородными частицами контролируется визуальным осмотром навески.

7.4 Контроль содержания влаги во флюсах определяют согласно ГОСТ 21639.1.

## 8 Транспортирование и хранение

8.1 Флюс должен транспортироваться в крытых транспортных средствах любым видом транспорта в соответствии с правилами перевозки, погрузки и крепления грузов, действующими на соответствующем виде транспорта.

8.2 Флюс должен храниться в крытых неотапливаемых складских помещениях по группе хранения 3Ж3 ГОСТ 15150.

## 9 Гарантии изготовителя

9.1 Изготовитель гарантирует соответствие флюса требованиям настоящего стандарта при соблюдении условий транспортирования, хранения и эксплуатации.

9.2 Гарантийный срок хранения флюсов — 2 года со дня изготовления.

УДК 621.791.04:006.354 МКС 25.160.20 В05 ОКП 08 2000

Ключевые слова: флюсы для электрошлаковых технологий, классификация, марки

Редактор *Л.И. Нахимова*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *Р.А. Ментова*
Компьютерная верстка *И.А. Налейкиной*

Изд. лиц. № 02354 от 14.07.2000. Сдано в набор 30.12.2004. Подписано в печать 20.01.2005. Усл. печ.л. 0,93. Уч.-изд.л. 0,75.
Тираж 164 экз. С 50. Зак. 31.

ИПК Издательство стандартов, 107076 Москва, Колодезный пер., 14.
gost.e-ecolog.ru e-mail: gost.e-ecolog.ru
Набрано в Издательстве на ПЭВМ
Отпечатано в филиале ИПК Издательство стандартов — тип. «Московский печатник», 105062 Москва, Лялин пер., 6.
Плр № 080102

gost.e-ecolog.ru