

Общество с ограниченной ответственностью
«Алитер-Акси»

ОКПД 2 23 6410


Группа И 25

Утверждаю

Генеральный директор

ООО «Алитер-Акси»



 А.Б. Жидков
« 24 » 08 2021г.

СМЕСИ ОГНЕУПОРНЫЕ БЕТОННЫЕ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННЫЕ
АЛЮМОСИЛИКАТНЫЕ И ГЛИНОЗЕМИСТЫЕ

Технические условия

ТУ 236410-005-50924710-2021

Взамен ТУ 1523-005-50924710-2008


Дата введения 1.09.2021 г.

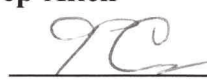
СОГЛАСОВАНО

РАЗРАБОТАНО

Руководитель испытательной лаборатории
ООО «Алитер-Акси»

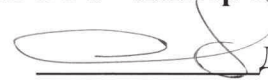
Технический директор
ООО "Алитер-Акси"

 А.Б.Жидков
" 24 " 08 2021г.

 С.Г. Филатов
" 9 " августа 2021г.

Руководитель разработки

Директор отдела огнеупорных
материалов ООО "Алитер-Акси"

 Д.Е.Денисов
" 05 " 08 2021г.

Санкт-Петербург

2021

Содержание

| | |
|---|----|
| Введение..... | 3 |
| 1 Требования безопасности..... | 5 |
| 2 Правила приемки..... | 9 |
| 3 Методы контроля..... | 11 |
| 4 Транспортирование и хранение..... | 12 |
| 5 Гарантии изготовителя..... | 13 |
| Перечень нормативных документов, на которые имеются ссылки в тексте технических условий..... | 14 |
| Лист регистрации изменений..... | 15 |

Настоящие технические условия распространяются на смеси бетонные огнеупорные теплоизоляционные алюмосиликатные и глиноземистые (далее – смеси), изготовленные на основе пористых заполнителей и глиноземоизвесткового цемента.

Смеси предназначены для теплоизоляции различных тепловых агрегатов и изготовления огнеупорных бетонных теплоизоляционных изделий.

В зависимости от вида заполнителя, цемента, кажущейся плотности и предельно допустимой температуры применения смеси подразделяют на марки, указанные в таблице 1.

Таблица 1

| Наименование торговой марки | Расшифровка марки |
|--------------------------------|---|
| АЛАКС-0,4-950 | Смесь теплоизоляционная бетонная на основе алюмосиликатного пористого заполнителя с кажущейся плотностью не более 0,5 г/см ³ и температурой применения не более 950 °С |
| АЛАКС-0,5-1000 | Смесь теплоизоляционная бетонная на основе алюмосиликатного пористого заполнителя с кажущейся плотностью не более 0,55 г/см ³ и температурой применения не более 1000 °С |
| АЛАКС-0,6-1000 | Смесь теплоизоляционная бетонная на основе алюмосиликатного пористого заполнителя с кажущейся плотностью не более 0,65 г/см ³ и температурой применения не более 1000 °С |
| АЛАКС-0,7-1000 | Смесь теплоизоляционная бетонная на основе алюмосиликатного пористого заполнителя с кажущейся плотностью не более 0,75 г/см ³ и температурой применения не более 1000 °С |
| АЛАКС-0,8-1000 | Смесь теплоизоляционная бетонная на основе алюмосиликатного пористого заполнителя с кажущейся плотностью не более 0,85 г/см ³ и температурой применения не более 1000 °С |
| АЛАКС-0,9-1000 | Смесь теплоизоляционная бетонная на основе алюмосиликатного пористого заполнителя с кажущейся плотностью не более 0,95 г/см ³ и температурой применения не более 1000 °С |
| АЛАКС-0,9-1300 | Смесь теплоизоляционная бетонная на основе шамотного пористого заполнителя с кажущейся плотностью не более 0,95 г/см ³ и температурой применения не более 1300 °С |
| АЛАКС-1,0-1000 | Смесь теплоизоляционная бетонная на основе алюмосиликатного пористого заполнителя с кажущейся плотностью не более 1,05 г/см ³ и температурой применения не более 1000 °С |
| АЛАКС-1,0-1250 | Смесь теплоизоляционная бетонная на основе шамотного пористого заполнителя с кажущейся плотностью не более 1,05 г/см ³ и температурой применения не более 1250 °С |
| АЛАКС-1,0-1350 | Смесь теплоизоляционная бетонная на основе шамотного пористого заполнителя с кажущейся плотностью не более 1,05 г/см ³ и температурой применения не более 1350 °С |
| АЛАКС-1,1-1350 | Смесь теплоизоляционная бетонная на основе шамотного пористого заполнителя с кажущейся плотностью не более 1,15 г/см ³ и температурой применения не более 1350 °С |
| АЛАКС-1,2-1200 | Смесь теплоизоляционная бетонная на основе алюмосиликатного пористого заполнителя с кажущейся плотностью не более 1,25 г/см ³ и температурой применения не более 1200 °С |
| АЛАКС-1,2-1200Р | Смесь теплоизоляционная бетонная на основе алюмосиликатного пористого заполнителя с кажущейся плотностью не более 1,25 г/см ³ и температурой применения не более 1200 °С |

Окончание таблицы 1

| | |
|----------------|--|
| АЛАКС-1,4-1250 | Смесь теплоизоляционная бетонная на основе шамотного пористого заполнителя с кажущейся плотностью не более 1,45 г/см ³ и температурой применения не более 1250 °С |
| АЛАКС-1,4-1350 | Смесь теплоизоляционная бетонная на основе шамотного пористого заполнителя с кажущейся плотностью не более 1,45 г/см ³ и температурой применения не более 1350 °С |
| АЛАКС-1,6-1350 | Смесь теплоизоляционная бетонная на основе шамотного пористого заполнителя с кажущейся плотностью не более 1,65 г/см ³ и температурой применения не более 1350 °С |
| АЛАКС-1,6-1800 | Смесь теплоизоляционная бетонная на основе сфериокорундового пористого заполнителя с кажущейся плотностью не более 1,65 г/см ³ и температурой применения не более 1800 °С |

Смеси могут быть изготовлены в виде, модифицированном для тех или иных условий применения. Торговые марки модифицированных смесей могут содержать дополнительные индексы, например:

Ал - смеси для алюминиевой промышленности;

Т - смеси для торкретирования;

С - саморастекающиеся смеси.

Такие смеси должны удовлетворять тем же техническим требованиям, что и их не модифицированные аналоги.

Пример записи условного обозначения продукции при ее заказе: "Смесь бетонная теплоизоляционная марки АЛАКС-0,7-1000 по ТУ 236410-005-50924710-2021".

1 Технические требования

1.1 Смеси должны соответствовать требованиям настоящих технических условий и технологической инструкции, утвержденной в установленном порядке.

1.2 Смеси по физико-химическим показателям должны соответствовать требованиям, указанным в таблице 2.

1.3 Упаковка смесей по ГОСТ 24717 с дополнениями по 1.3.1-1.3.3.

1.3.1 Упаковка производится в один многослойный бумажный мешок, который полностью заполняют готовой смесью. Масса мешка не должна превышать $(50 \pm 0,5)$ кг.

1.3.2 Допускается упаковка смесей в виде двух компонентов: заполнителя, упакованного в многослойный бумажный мешок, и связующего в упаковке предприятия-изготовителя. При этом на один мешок связующего должно приходиться целое число мешков заполнителя.

1.3.3 Допускается другая упаковка смесей, исключая их увлажнение при транспортировании и хранении. Например, в биг-беги с полиэтиленовым вкладышем массой 0,5-1,5 т.

1.3.4 Смеси, упакованные по п.п. 1.3.1-1.3.2 укладываются на поддоны и обтягиваются защитной пленкой. Смеси, упакованные по п. 1.3.3 укладываются на поддоны по требованию заказчика или при необходимости.

1.4 Маркировка смесей – по ГОСТ 24717 с дополнениями по 1.4.1-1.4.3.

1.4.1 При упаковке смесей по п.1.3.1 на каждый мешок со смесью наносят следующую информацию:

- наименование предприятия-изготовителя;
- марку смеси;
- обозначение настоящих технических условий;
- массу мешка, кг

1.4.2 При упаковке смесей по п.1.3.2 на каждый мешок с заполнителем наносят следующую информацию:

- наименование предприятия-изготовителя;
- марку смеси;
- обозначение настоящих технических условий;
- массу мешка, кг;
- надпись "заполнитель";
- указания по дозировке компонентов.

Мешки со связующим должны содержать маркировку предприятия-изготовителя.

1.4.3 При упаковке смесей по п.1.3.3 на каждый транспортный пакет наносится следующая информация:

- наименование предприятия-изготовителя;
- марка смеси;
- обозначение настоящих технических условий;
- общее количество смеси, кг;
- дата изготовления в формате месяц / год.

1.4.4 Поддоны со смесями, упакованными по п.п. 1.3.1-1.3.2 комплектуются общей этикеткой с указанием следующей информации:

- наименование предприятия-изготовителя;
- марка смеси/связующего;
- обозначение настоящих технических условий;
- общее количество смеси/заполнителя/связующего, кг.
- количество мешков, шт;
- дата изготовления в формате месяц / год.

Таблица 2 – Физико-технические показатели смесей

| Наименование показателя | Норма для марки | | | | | | |
|---|-----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| | АЛАКС-0,4-950 | АЛАКС-0,5-1000 | АЛАКС-0,6-1000 | АЛАКС-0,7-1000 | АЛАКС-0,8-1000 | АЛАКС-0,9-1000 | АЛАКС-0,9-1300 |
| 1 Кажущаяся плотность, г/см³, не более | 0,50 | 0,55 | 0,65 | 0,75 | 0,85 | 0,95 | 0,95 |
| 2 Предел прочности при сжатии, Н/мм², не менее: | | | | | | | |
| через 3 сут. после формования | 0,4 | 0,7 | 0,8 | 1,0 | 1,5 | 3,0 | 4,0 |
| после термообработки при 800 °С | 0,4 | 0,6 | 0,7 | 0,8 | 1,0 | 1,5 | 2,0 |
| 3 Теплопроводность при средней температуре 500°С, Вт/(м·К), не более | 0,17 | 0,18 | 0,19 | 0,2 | 0,25 | 0,28 | 0,28 |
| 4 Усадка, при температуре t, °С, % не более | 800°С 3 | 900°С 3 | 900°С 3 | 900°С 3 | 900°С 3 | 1000°С 3 | 1200°С 2 |
| Примечания 1 Показатели по п. 1 и 2, выделенные жирным шрифтом, являются обязательными для характеристики каждой партии. | | | | | | | |

Продолжение таблицы 2

| Наименование показателя | Норма для марки | | | | | | | | | |
|---|-----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| | АЛКАС-1,0-1000 | АЛКАС-1,0-1250 | АЛКАС-1,0-1350 | АЛКАС-1,1-1350 | АЛКАС-1,2-1200 | АЛКАС-1,2-1200P | АЛКАС-1,4-1250 | АЛКАС-1,4-1350 | АЛКАС-1,6-1350 | АЛКАС-1,6-1800 |
| 1 Кажущаяся плотность, г/см ³ , не более | 1,05 | 1,05 | 1,05 | 1,15 | 1,25 | 1,25 | 1,45 | 1,45 | 1,65 | 1,65 |
| 2 Предел прочности при сжатии, Н/мм ² , не менее: | | | | | | | | | | |
| через 3 сут. после формования | 4,0 | 4,0 | 4,0 | 5,0 | 6,0 | 4,0 | 10,0 | 10,0 | 20,0 | 10,0 |
| после термообработки при 800 °С | 2,0 | 2,0 | 2,0 | 3,0 | 3,0 | 2,0 | 5,0 | 5,0 | 10,0 | 10,0 |
| 3 Теплопроводность при средней температуре 500 °С, Вт/(м·К), не более | 0,30 | 0,32 | 0,32 | 0,34 | 0,35 | 0,37 | 0,60 | 0,60 | 0,70 | 0,90 |
| 4 Усадка, при температуре t, °С, % не более | 900°С 3 | 1150°С 2 | 1250°С 2 | 1250°С 2 | 1100°С 3 | 1100°С 3 | 1150°С 2 | 1250°С 2 | 1250°С 2 | 1600°С 2 |
| Примечания | | | | | | | | | | |
| 1 Показатели по п. 1 и 2, выделенные жирным шрифтом, являются обязательными для характеристики каждой партии. | | | | | | | | | | |

2 Правила приемки

2.1 Смеси принимают партиями. Партия должна состоять из смеси одной марки. Масса партии не должна превышать 70 т.

2.2 Для контрольной проверки качества смесей и соответствия их требованиям настоящих технических условий проводят приемосдаточные испытания согласно 1.2.

2.3 Для проведения приемосдаточных испытаний смесей отбирают не менее одного мешка со смесью или одного мешка заполнителя и мешка связующего.

2.3.1 Смесь из мешка тщательно перемешивают и методом квартования сокращают до количества, необходимого для подготовки образцов.

2.3.2 Пробы заполнителя и связующего дозируют в соответствии с заданным соотношением и затем тщательно перемешивают для получения бетонной смеси.

Общая проба смеси должна быть не менее количества, необходимого для подготовки образцов.

2.4 Подготовка контрольных образцов для испытаний

2.4.1 Для определения кажущейся плотности и предела прочности при сжатии подготавливают контрольные образцы в форме куба с размером ребра (100 ± 1) мм, для определения усадки - в форме куба с размером ребра (70 ± 1) мм, для определения теплопроводности – в форме прямоугольного параллелепипеда с размерами $100 \times 100 \times (65-32)$ мм с предельным отклонением по длине и ширине ± 3 мм.

2.4.2 Контрольные образцы изготавливают по ГОСТ 20910 из смеси после затворения ее водой по ГОСТ 23732 путем формования в форме по ГОСТ 22685 на вибростоле.

2.4.3 Образцы выдерживают в форме не менее 12 ч., затем форму раскрывают, образцы устанавливают на ровную поверхность и хранят в условиях, не допускающих высыхания поверхности образцов. Упрочнение образцов происходит в течение 3 сут. в помещении с температурой воздуха 5-25 °С. Затем образцы высушивают при температуре (105 ± 5) °С до постоянной массы и подвергают термообработке при соответствующей температуре в течение 4 ч. Скорость подъема температуры при сушке – не более 50 °С/час, при термообработке – не более 200 °С/ч. Термообработанные образцы испытывают после охлаждения до комнатной температуры.

Кажущуюся плотность и теплопроводность определяют на образцах термообработанных при (800 ± 20) °С, предел прочности при сжатии – на образцах через

3 сут. после формования и после термообработки при $(800 \pm 20) ^\circ\text{C}$, линейную усадку - на образцах после термообработки при соответствующей температуре.

2.4.4 Количество образцов и периодичность испытаний приведены в таблице 3.

Таблица 3

| Наименование показателя | Количество образцов, подлежащих испытаниям, шт. | Периодичность проведения испытаний |
|-------------------------------|---|------------------------------------|
| Кажущаяся плотность | 3 | от каждой партии |
| Предел прочности при сжатии: | | |
| через 3 сут. после формования | 3 | то же |
| после термообработки | 3 | " |
| Теплопроводность | 1 | по соглашению сторон |
| Линейная усадка | 1 | по соглашению сторон |

2.5 Партия должна сопровождаться документом о качестве, содержащим:

- наименование предприятия-изготовителя;
- марку смеси;
- дату изготовления;
- результаты приемосдаточных испытаний;
- обозначение настоящих технических условий.

2.6 При получении неудовлетворительных результатов испытаний хотя бы по одному из показателей, по нему проводят повторное испытание на удвоенном количестве образцов, подготовленных из той же выборки. Результаты повторных испытаний распространяются на всю партию и являются окончательными. При неудовлетворительных результатах повторных испытаний партию бракуют.

3 Методы контроля

3.1 Кажущуюся плотность определяют на образцах по 2.4.1. Образец взвешивают на весах с пределом допустимой погрешности $\pm 0,2$ г. Линейные размеры образца кубической формы измеряют посередине каждой грани металлической линейкой по ГОСТ 427 или штангенциркулем по ГОСТ 166. За результат измерения длины ребра принимают среднее арифметическое значение из шести измерений.

Кажущуюся плотность $\rho_{\text{каж}}$, г/см³, рассчитывают по формуле

$$\rho_{\text{каж}} = \frac{m}{V}, \quad (1)$$

где m – масса образца, г;

V – расчетный объем образца, см³.

3.2 Предел прочности при сжатии определяют по ГОСТ 4071.2 на образцах по 2.4.1.

3.3 Теплопроводность определяют по ГОСТ 12170 на образцах по 2.4.1 при средней температуре $(500 \pm 15)^\circ\text{C}$.

3.4 Линейную усадку определяют по ГОСТ 20910 на образцах по 2.4.1.

3.5 Маркировку, упаковку и комплектность смесей проверяют визуально

4 Транспортирование и хранение

4.1 Транспортирование и хранение по ГОСТ 24717 с дополнением по 4.1.1.

4.1.1 Смеси должны храниться в условиях, исключающих увлажнение и повреждение упаковки.

5 Гарантии изготовителя

5.1 Смеси должны быть приняты отделом технического контроля.

5.2 Изготовитель гарантирует соответствие смесей требованиям настоящих технических условий при соблюдении потребителем условий транспортирования и хранения, установленных настоящими техническими условиями.

5.3 Гарантийный срок хранения смесей устанавливает изготовитель. После истечения гарантийного срока хранения смеси могут быть использованы по назначению после предварительной проверки их качества на соответствие требованиям настоящих технических условий.

**Перечень нормативных документов, на которые имеются ссылки
в тексте технических условий**

| | |
|-----------------|---|
| ГОСТ 166-89 | Штангенциркули. Технические условия |
| ГОСТ 427-75 | Линейки измерительные металлические. Технические условия |
| ГОСТ 969-91 | Цементы глиноземистые и высокоглиноземистые. Технические условия |
| ГОСТ 4071.2-94 | Изделия огнеупорные теплоизоляционные. Метод определения предела прочности при сжатии при комнатной температуре |
| ГОСТ 12170-85 | Огнеупоры. Стационарный метод определения теплопроводности |
| ГОСТ 20910-2019 | Бетоны жаростойкие. Технические условия |
| ГОСТ 22685-89 | Формы для изготовления контрольных образцов бетона. Технические условия |
| ГОСТ 23732-2011 | Вода для бетонов и растворов. Технические условия |
| ГОСТ 24717-2004 | Огнеупоры и сырье огнеупорное. Маркировка, упаковка, хранение и транспортирование |

Лист регистрации изменений

[illegible]