

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
АЛЮМОСИЛИКАТНЫЕ И ГЛИНОЗЕМИСТЫЕ

Технические условия

ТУ 236410-003-50924710-2021

Взамен ТУ 1523-003-50924710-2013

Дата введения 1.09.2021 г.

СОГЛАСОВАНО

Руководитель испытательной лаборатории
ООО «Алитер-Акси»

А.Б. Жидков
" 24 " 08 2021г.

РАЗРАБОТАНО

Технический директор
ООО "Алитер-Акси"

С.Г. Филатов
" 9 " августа 2021г.

Руководитель разработки
Директор отдела огнеупорных
материалов ООО "Алитер-Акси"

Д.Е. Денисов
" 05 " 08 2021г.

Санкт-Петербург

2021

Введение.....	3
1 Технические требования	6
2 Правила приемки.....	12
3 Методы контроля	14
4 Транспортирование и хранение.....	15
5 Гарантии изготовителя.....	16
Приложение А Термины с соответствующими определениями	17
Приложение Б Перечень нормативных документов, на которые имеются ссылки в тексте технических условий.....	18
Лист регистрации изменений.....	19

Настоящие технические условия распространяются на смеси бетонные огнеупорные алюмосиликатные и глиноземистые (далее – смеси) на глиноземоизвестковом цементе.

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

В зависимости от вида заполнителя, массовой доли Al_2O_3 , CaO , предела прочности при сжатии после термообработки при $800^\circ C$ смеси подразделяют на марки, указанные в таблице 1.

Таблица 1

Наименование торговой марки	Расшифровка марки
АЛКОР-К	Смесь на основе кварцевого заполнителя с массовой долей SiO_2 не менее 60 %
АЛКОР-37-25	Смесь на основе шамотного заполнителя с массовой долей Al_2O_3 не менее 30 % и пределом прочности при сжатии после термообработки при $800^\circ C$ не менее 10 Н/мм ²
АЛКОР-37-40	Смесь на основе шамотного заполнителя с массовой долей Al_2O_3 не менее 30 % и пределом прочности при сжатии после термообработки при $800^\circ C$ не менее 15 Н/мм ²
АЛКОР-37-50	Смесь на основе шамотного заполнителя с массовой долей Al_2O_3 не менее 35 % и пределом прочности при сжатии после термообработки при $800^\circ C$ не менее 20 Н/мм ²
АЛИКАСТ-37/2,5	Смесь на основе шамотного заполнителя с массовой долей Al_2O_3 не менее 37 % и пределом прочности при сжатии после термообработки при $800^\circ C$ не менее 60 Н/мм ²
АЛИТ-37АРС	Смесь на основе шамотного заполнителя с массовой долей Al_2O_3 не менее 40% и CaO не более 5 %
АЛКОР-45	Смесь на основе шамотного заполнителя с массовой долей Al_2O_3 не менее 40 %
АЛИРАМ-42АР	Смесь на основе шамотного заполнителя с массовой долей Al_2O_3 не менее 45% и пределом прочности при сжатии после термообработки при $800^\circ C$ не менее 90 Н/мм ²
АЛИКАСТ-50/2,3	Смесь на основе шамотного заполнителя с массовой долей Al_2O_3 не менее 45 % и CaO не более 3 %
АЛКОРИТ-53/1,5	Смесь на основе шамотного заполнителя с массовой долей Al_2O_3 не менее 50 % и CaO не более 3 %
АЛКОРИТ-57/1,5	Смесь на основе шамотного заполнителя с массовой долей Al_2O_3 не менее 53 % и CaO не более 3 %
АЛКОРИТ-60/1,5	Смесь на основе андалузитового заполнителя с массовой долей Al_2O_3 не менее 60 % и CaO не более 3 %
АЛИКАСТ-60/2,3	Смесь на основе андалузитового заполнителя с массовой долей Al_2O_3 не менее 55 % и CaO не более 3 %
АЛИКАСТ-60/2,3НТ	Смесь на основе андалузитового заполнителя с массовой долей Al_2O_3 не менее 53 % и CaO не более 3 %

Продолжение таблицы 1

Наименование торговой марки	Расшифровка марки
АЛКОРИТ-63/1,5	Смесь на основе шамотного и корундового заполнителей с массовой долей Al_2O_3 не менее 58 % и CaO не более 3 %
АЛИКАСТ-65/2,1	Смесь на основе муллитового заполнителя с массовой долей Al_2O_3 не менее 65% и CaO не более 3%
АЛКОРИТ-69/1,5	Смесь на основе муллитового заполнителя с массовой долей Al_2O_3 не менее 65% и CaO не более 2,5%
АЛИКАСТ-70/2,5	Смесь на основе бокситового заполнителя с массовой долей Al_2O_3 не менее 65% и CaO не более 3%
АЛИРАМ-72AP	Смесь на основе бокситового заполнителя с массовой долей Al_2O_3 не менее 76% и пределом прочности при сжатии после термообработки при 800°C не менее 100 Н/мм ²
АЛИТ-72APC	Смесь на основе бокситового заполнителя с массовой долей Al_2O_3 не менее 80% и пределом прочности при сжатии после термообработки при 800°C не менее 80 Н/мм ²
АЛКОР-76	Смесь на основе бокситового заполнителя с массовой долей Al_2O_3 не менее 76 %
АЛИКАСТ-80/2,5	Смесь на основе бокситового заполнителя с массовой долей Al_2O_3 не менее 70% и CaO не более 3%
АЛИКАСТ-80/2,5AP	Смесь на основе бокситового заполнителя с массовой долей Al_2O_3 не менее 76% и CaO не более 3%
АЛИКАСТ-80/2,5НТ	Смесь на основе бокситового заполнителя с массовой долей Al_2O_3 не менее 73% и CaO не более 3%
АЛИТ-83	Смесь на основе корундового заполнителя с массовой долей Al_2O_3 не менее 83 % и CaO не более 4 %
АЛИТ-83НТ	Смесь на основе корундового заполнителя с массовой долей Al_2O_3 не менее 78 % и CaO не более 4 %
АЛКОРИТ-85/1,0	Смесь на основе бокситового заполнителя с массовой долей Al_2O_3 не менее 80 % и CaO не более 2,0 %
АЛКОРИТ-85/1,5	Смесь на основе бокситового заполнителя с массовой долей Al_2O_3 не менее 80 % и CaO не более 3 %
АЛКОР-94	Смесь на основе корундового заполнителя с массовой долей Al_2O_3 не менее 93 %
АЛКОР-96	Смесь на основе корундового заполнителя с массовой долей Al_2O_3 не менее 95 %
АЛИТ-97С	Смесь на основе корундового заполнителя с массовой долей Al_2O_3 не менее 96 % и пределом прочности при сжатии после термообработки при 800°C не менее 80 Н/мм ²
АЛКОРИТ-98	Смесь на основе корундового заполнителя с массовой долей Al_2O_3 не менее 97 %

Рекомендуется при заказе применять торговую марку бетонных смесей различных серий:

"АЛКОР" – бетонная нормальная смесь;

"АЛИТ" – бетонная смесь с пониженным содержанием цемента;

"АЛКОРИТ", "АЛИКАСТ" – бетонная низкоцементная смесь;

"АЛИРАМ" – бетонная смесь для нанесения методом набивки.

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;

С - саморастекающиеся смеси.

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

Пример записи условного обозначения продукции при заказе: "Смесь бетонная марки АЛКОР-37-25 по ТУ 236410-003-50924710-2021".

Термины с соответствующими определениями, использованные в настоящих технических условиях, приведены в приложении А.

Перечень документов, на которые имеются ссылки в тексте технических условий, приведен в приложении Б.

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 таблицах 2 и 3.

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-химические показатели смесей на основе алюмосиликатных заполнителей

Наименование показателя	Норма для марки										
	АЛКОР-К	АЛКОР-37-25	АЛКОР-37-40	АЛКОР-37-50	АЛКАСТ-37/2,5	АЛИТ-37АРС	АЛКОР-45	АЛПРАМ-42АР	АЛКАСТ-50/2,3	АЛКОРИТ-53/1,5	АЛКОРИТ-57/1,5
1. Массовая доля, %:											
Al ₂ O ₃ , не менее	-	30	30	35	37	40	40	45	45	50	53
SiO ₂ , не менее	60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CaO, не более	-	-	-	-	-	5	-	-	3	3	3
2. Предел прочности при сжатии, Н/мм ² , не менее:											
через 3 суток после формования	25	15	30	35	-	-	35	-	-	-	-
после сушки при 110°С	15	-	-	-	30	20	-	70	50	30	30
после термообработки при 800°С	-	10	15	20	60	20	20	90	70	50	50
3. Кажущаяся плотность, г/см ³ , не менее	1,8	1,75	1,75	1,75	2,0	1,9	1,9	2,1	2,1	2,1	2,1
4. Линейная усадка после обжига (при t°С), %, не более	-	1,5 (1300)	1,5 (1200)	1,5 (1300)	1,5 (1200)	1,5 (1300)	1,5 (1300)	1,5 (1100)	1,5 (1400)	1,5 (1450)	1,5 (1500)
Примечание – Показатели по п.п. 2 – 3, выделенные жирным шрифтом, являются обязательными для характеристики каждой партии.											

Продолжение таблицы 2.

Наименование показателя	Норма для марки										
	АЛКОРИТ-60/1,5	АЛКАСТ-60/2,3	АЛКАСТ-60/2,3НТ	АЛКОРИТ-63/1,5	АЛКАСТ-65/2,1	АЛКОРИТ-69/1,5	АЛКАСТ-70/2,5	АЛПРАМ-72АР	АЛИТ-72АРС	АЛКОР-76	АЛКАСТ-80/2,5
1. Массовая доля, %: Al ₂ O ₃ , не менее СаО, не более	60	55	53	58	65	65	65	76	80	76	70
	3	3	3	3	3	2,5	3	-	-	-	3
2. Предел прочности при сжатии, Н/мм ² , не менее: через 3 суток после формования после сушки при 110°С после термообработки при 800°С	-	-	-	-	-	-	-	-	-	40	-
	30	60	50	40	60	40	50	80	50	-	70
	50	80	70	60	90	60	80	100	80	30	100
3. Кажущаяся плотность, г/см3, не менее	2,4	2,4	2,3	2,1	2,4	2,35	2,35	2,6	2,7	2,3	2,5
4. Линейная усадка после обжига (при t°С), %, не более	1,5 (1600)	1,5 (1500)	1,5 (1550)	1,5 (1500)	1,5 (1450)	1,5 (1550)	1,5 (1400)	1,5 (1250)	1,5 (1400)	1,5 (1350)	1,5 (1350)
Примечание – Показатели по п.п. 2 – 3, выделенные жирным шрифтом, являются обязательными для характеристики каждой партии.											

Продолжение таблицы 2.

Наименование показателя	Норма для марки			
	АЛКАСТ-80/2,5АР	АЛКАСТ-80/2,5НТ	АЛКОРИТ-85/1,0	АЛКОРИТ-85/1,5
1. Массовая доля, %:				
Al ₂ O ₃ , не менее	76	73	80	80
CaO, не более	3	3	2	3
2. Предел прочности при сжатии, Н/мм ² , не менее:				
после сушки при 110°C	70	70	30	60
после термообработки при 800°C	100	100	50	80
3. Кажущаяся плотность, г/см ³ , не менее	2,7	2,6	2,7	2,7
4. Линейная усадка после обжига (при t°C), %, не более	1,5 (1400)	1,5 (1500)	1,5 (1550)	1,5 (1450)
Примечание – Показатели по п.п. 2 – 3, выделенные жирным шрифтом, являются обязательными для характеристики каждой партии.				

Таблица 3 -Физико-химические показатели смесей на основе корундовых наполнителей

Наименование показателя	Норма для марки					
	АЛИТ-83	АЛИТ-83НТ	АЛКОР-94	АЛКОР-96	АЛИТ-97С	АЛКОРИТ-98
1. Массовая доля, %:						
Al ₂ O ₃ , не менее	83	78	93	95	96	97
CaO, не более	4	4	-	-	-	-
2. Предел прочности при сжатии, Н/мм ² , не менее:						
через 3 суток после формования	-	-	40	30	-	-
после сушки при 110°C	60	50	-	-	60	30
после термообработки при 800°C	100	90	40	50	80	30
3. Кажущаяся плотность, г/см ³ , не менее	2,8	2,6	2,5	2,7	2,9	2,9
4. Линейная усадка после обжига (при t°C), %, не более	1,5 (1300)	1,5 (1500)	1,5 (1600)	1,5 (1600)	1,5 (1600)	1,5 (1600)
Примечание - показатели по п.п. 2 и 3, 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 тонн.

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

2.3 Для проведения приемо-сдаточных 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 используют контрольные образцы в форме куба с размером ребра 100 ± 1 мм и/или 70 ± 1 мм, для определения линейной усадки используют образцы в форме куба с размером ребра 70 ± 1 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 часов, затем форму раскрывают, образцы устанавливают на ровную поверхность и хранят в условиях, не допускающих высыхания поверхности образцов. Упрочнение образцов происходит в течение 3 суток 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/час. Термообработанные образцы испытывают после охлаждения до комнатной температуры.

Кажущуюся плотность определяют на образцах термообработанных при (800 ± 20) °С, предел прочности при сжатии – на образцах через 3 суток после формования и после термообработки при (800 ± 20) °С, линейную усадку - на образцах после термообработки при соответствующей температуре.

2.4.4 Количество образцов и периодичность испытаний приведены в таблице 4.

Таблица 4

Наименование показателя	Количество образцов, подлежащих испытаниям, шт.	Периодичность проведения испытаний
Кажущаяся плотность	3	От каждой партии
Предел прочности при сжатии: через 3 суток после формования	3	То же
после термообработки	3	"
Массовая доля Al_2O_3 , SiO_2 , CaO	1 (средняя проба)	По соглашению сторон
Линейная усадка	1	По соглашению сторон
Примечание – Среднюю пробу отбирают от всех образцов, подвергшихся испытанию на предел прочности при сжатии.		

2.5 Партия должна сопровождаться документом о качестве, содержащим:

- наименование предприятия изготовителя;
- марку смеси;
- дату изготовления;
- результаты приемо-сдаточных 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 Массовую долю Al_2O_3 , SiO_2 , CaO определяют по ГОСТ 2642.0, ГОСТ 2642.3, ГОСТ 2642.4, ГОСТ 2642.7. Допускается применение других методов, обеспечивающих требуемую точность анализа.

3.2 Кажущуюся плотность определяют на образцах по 2.4.1. Образец взвешивают на весах по нормативной документации с пределом допустимой погрешности $\pm 0,2$ г. Линейные размеры образца кубической формы измеряют, ориентировочно, 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.

3.3 Предел прочности при сжатии определяют по ГОСТ 4071.1 на образцах по 2.4.1.

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 хранят 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 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.

Приложение А
(справочное)**Термины с соответствующими определениями**

Термины, используемые в настоящих технических условиях, приведены в таблице А.1.

Таблица А.1

Термины	Определения
Смесь бетонная нормальная	Смесь с общим содержанием оксида кальция более 5,0 %
Смесь бетонная с пониженным содержанием цемента	Смесь с общим содержанием оксида кальция в пределах 2,5-5,0 %
Смесь бетонная низкоцементная	Смесь с общим содержанием оксида кальция не более 2,5 %

Приложение Б
(справочное)**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 2642.0-2014	Огнеупоры и огнеупорное сырье. Общие требования к методам анализа
ГОСТ 2642.3-2014	Огнеупоры и огнеупорное сырье. Методы определения оксида кремния (IV)
ГОСТ 2642.4-2016	Огнеупоры и огнеупорное сырье. Методы определения оксида алюминия
ГОСТ 2642.7-2016	Огнеупоры и огнеупорное сырье. Методы определения оксида кальция
ГОСТ 4071.1-94	Изделия огнеупорные с общей пористостью менее 45 %. Метод определения предела прочности при сжатии при комнатной температуре
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 огнеупорное сырье. Маркировка, упаковка, транспортирование и хранение.

Лист регистрации изменений

[illegible]