**ГОСТ 23037-99 Заполнители огнеупорные. Технические условия**

ГОСТ 23037-99

Группа И25

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ЗАПОЛНИТЕЛИ ОГНЕУПОРНЫЕ

Технические условия

Refractory aggregates.
Specifications

ОКП 15 2800
МКС 81.080

Дата введения 2000-07-01

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Восточным институтом огнеупоров (АООТ ВОСТИО), Техническим комитетом МТК 9 ”Огнеупоры”

ВНЕСЕН Госстандартом России

2 ПРИНЯТ Межгосударственным Советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол N 15-99 от 28 мая 1999 г.)

За принятие проголосовали:

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| Наименование государства | Наименование национального органа по стандартизации |
| Азербайджанская Республика | Азгосстандарт |
| Республика Армения | Армгосстандарт |
| Республика Беларусь | Госстандарт Беларуси |
| Грузия | Грузстандарт |
| Республика Казахстан | Госстандарт Республики Казахстан |
| Киргизская Республика | Киргизстандарт |
| Республика Молдова | Молдовастандарт |
| Российская Федерация | Госстандарт России |
| Республика Таджикистан | Таджикгосстандарт |
| Туркменистан | Главная государственная инспекция Туркменистана |
| Республика Узбекистан | Узгосстандарт |
| Украина | Госстандарт Украины |

3 Постановлением Государственного комитета Российской Федерации по стандартизации и метрологии от 14 октября 1999 г. N 345-ст межгосударственный стандарт ГОСТ 23037-99 введен в действие непосредственно в качестве государственного стандарта Российской Федерации с 1 июля 2000 г.

4 ВЗАМЕН [ГОСТ 23037-78](http://docs.cntd.ru/document/1200128063)

     1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на огнеупорные заполнители, представляющие собой неформованные огнеупорные материалы определенного зернового состава, изготовленные из природного или техногенного сырья или брака и лома огнеупорных изделий.

Заполнители предназначены для изготовления огнеупорных бетонных изделий, масс, смесей, мертелей, покрытий.

Обязательные требования безопасности при применении огнеупорных заполнителей изложены в разделе 5.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие стандарты:

[ГОСТ 12.1.005-88](http://docs.cntd.ru/document/1200003608) Система стандартов безопасности труда. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны

ГОСТ 12.4.028-76 Система стандартов безопасности труда. Респираторы ШБ-1 «Лепесток». Технические условия

[ГОСТ 12.4.041-89](http://docs.cntd.ru/document/1200003605) Система стандартов безопасности труда. Средства индивидуальной защиты органов дыхания фильтрующие. Общие технические требования

ГОСТ 2642.0-86 Огнеупоры и огнеупорное сырье. Общие требования к методам анализа

ГОСТ 2642.2-86 Огнеупоры и огнеупорное сырье. Методы определения изменения массы при прокаливании

ГОСТ 2642.3-86 Огнеупоры и огнеупорное сырье. Методы определения двуокиси кремния

ГОСТ 2642.4-86 Огнеупоры и огнеупорное сырье. Методы определения окиси алюминия

ГОСТ 2642.5-86 Огнеупоры и огнеупорное сырье. Методы определения окиси железа

ГОСТ 2642.7-86 Огнеупоры и огнеупорное сырье. Методы определения окиси кальция

ГОСТ 2642.8-86 Огнеупоры и огнеупорное сырье. Методы определения окиси магния

ГОСТ 2642.9-86 Огнеупоры и огнеупорное сырье. Методы определения окиси хрома

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

ГОСТ 4069-69 Огнеупоры и огнеупорное сырье. Метод определения огнеупорности

[ГОСТ 8735-88](http://docs.cntd.ru/document/1200003348) Песок для строительных работ. Методы испытаний

ГОСТ 13997.0-84 Материалы и изделия огнеупорные цирконийсодержащие. Общие требования к методам анализа

ГОСТ 13997.3-84 Материалы и изделия огнеупорные цирконийсодержащие. Метод определения двуокиси кремния

ГОСТ 13997.4-84 Материалы и изделия огнеупорные цирконийсодержащие. Метод определения двуокиси циркония

ГОСТ 13997.5-84 Материалы и изделия огнеупорные цирконийсодержащие. Метод определения окиси железа

ГОСТ 13997.8-84 Материалы и изделия огнеупорные цирконийсодержащие. Метод определения окиси кальция

ГОСТ 18847-84 Огнеупоры неформованные сыпучие. Метод определения водопоглощения, кажущейся плотности и открытой пористости зернистых материалов

[ГОСТ 24717-94](http://docs.cntd.ru/document/1200005755) Огнеупоры и сырье огнеупорное. Маркировка, упаковка, хранение и транспортирование

ГОСТ 26565-85 Огнеупоры неформованные. Методы отбора и подготовки проб

ГОСТ 27707-88 Огнеупоры неформованные. Метод определения зернового состава

ГОСТ 28584-90 Огнеупоры и огнеупорное сырье. Метод определения влаги

3 Классификация

3.1 В зависимости от химико-минерального состава заполнители подразделяют на типы и марки, указанные в таблице 1.

Таблица 1

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
| Тип заполнителя | Марка | Наименование и характеристика марки |
| Кремнеземистый | ЗКС | Заполнитель из кварцевого стекла |
|  | ЗКВ-97 | Заполнитель кварцевый с массовой долей диоксида кремния ( ) не менее 97% |
|  | ЗКВ-95 | Заполнитель кварцевый с массовой долей диоксида кремния ( ) не менее 95% |
|  | ЗД-92 | Заполнитель динасовый с массовой долей диоксида кремния ( ) не менее 92% |
| Алюмосиликатный | ЗПК | Заполнитель полукислый |
|  | ЗША | Заполнитель шамотный с огнеупорностью не ниже 1690 °С |
|  | ЗШБ | Заполнитель шамотный с огнеупорностью не ниже 1630 °С |
|  | ЗШВ | Заполнитель шамотный с огнеупорностью не ниже 1580 °С |
|  | ЗМКР | Заполнитель муллитокремнеземистый |
|  | ЗМЛ | Заполнитель муллитовый |
|  | ЗМК | Заполнитель муллитокорундовый |
| Глиноземистый | ЗК-95 | Заполнитель корундовый с массовой долей оксида алюминия (ГОСТ 23037-99 Заполнители огнеупорные. Технические условия ) не менее 95% |
| Высокомагнезиальный | ЗППл-93 | Заполнитель периклазовый плавленый с массовой долей оксида магния () не менее 93% |
|  | ЗПСп-90 | Заполнитель периклазовый спеченный с массовой долей оксида магния () не менее 90% |
|  | ЗПСп-85 | Заполнитель периклазовый спеченный с массовой долей оксида магния () не менее 85% |
| Магнезиально-известковый | ЗПИ-75 | Заполнитель периклазоизвестковый с массовой долей оксида магния () не менее 75% |
|  | ЗПИ-50 | Заполнитель периклазоизвестковый с массовой долей оксида магния () не менее 50% |
| Магнезиально-шпинелидный | ЗПХ | Заполнитель периклазохромитовый |
| Магнезиально-шпинелидный | ЗХП | Заполнитель хромитопериклазовый |
|  | ЗХ-ЗО | Заполнитель хромитовый с массовой долей оксида хрома (ГОСТ 23037-99 Заполнители огнеупорные. Технические условия ) не менее 30% |
| Магнезиально-силикатный | ЗФ | Заполнитель форстеритовый |
|  | ЗДН | Заполнитель из обожженного дунита |
| Цирконистый | ЗЦ-93 | Заполнитель циркониевый (бадделитовый) с массовой долей суммы диоксидов циркония и гафния (ГОСТ 23037-99 Заполнители огнеупорные. Технические условия) не менее 93% |
|  | ЗЦ-90 | Заполнитель циркониевый (бадделитовый) с массовой долей суммы диоксидов циркония и гафния (ГОСТ 23037-99 Заполнители огнеупорные. Технические условия) не менее 90% |
| Примечание - При изготовлении заполнителей из брака и лома огнеупорных изделий и других утилизованных материалов к обозначению марки прибавляется буква ”у” - утилизованный. |

3.2 Алюмосиликатные пористые заполнители (с открытой пористостью свыше 30%) в зависимости от химико-минерального состава и плотности насыпного материала подразделяют на марки, указанные в таблице 2.

Таблица 2

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| Марка | Наименование и характеристика марки |
| ЗШ-1,3 | Заполнитель шамотный с плотностью насыпного материала не более 1,3 г/см |
| ЗШ-0,6 | Заполнитель шамотный с плотностью насыпного материала не более 0,6 г/см |
| ЗМКР-0,8 | Заполнитель муллитокремнеземистый с плотностью насыпного материала не более 0,8 г/см |
| ЗМЛ-1,3 | Заполнитель муллитовый с плотностью насыпного материала не более 1,3 г/см |
| ЗМК-1,3 | Заполнитель муллитокорундовый с плотностью насыпного материала не более 1,3 г/см |

3.3 В зависимости от размера зерен заполнители подразделяют на классы, указанные в таблице 3.

Таблица 3

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
| Группа заполнителя | Класс | Размер зерна, мм, не более |
| Грубозернистый | 1 | 25 |
|  | 2 | 15 |
| Крупнозернистый | 3 | 10 |
| Среднезернистый | 4 | 5 |
| Мелкозернистый | 5 | 2 |
|  | 6 | 1 |
| Тонкозернистый | 7 | 0,5 |
| Микрозернистый | 8 | 0,06 |
| Примечание - В каждом классе заполнителя массовая доля зерен размером, превышающим максимальный, должна быть не более 5%. |

3.4 Допускается по согласованию изготовителя и потребителя изготовление смесей заполнителей разных классов, указанных в таблице 3.

3.5 Пример условного обозначения заполнителя при заказе:

*Заполнитель шамотный марки ЗША класса 4 по ГОСТ 23037-99.*

4 Технические требования

4.1 По физико-химическим показателям заполнители должны соответствовать требованиям, указанным в таблице 4 - для кремнеземистых, в таблице 5 - для алюмосиликатных и глиноземистых, в таблице 6 - для магнезиальных, в таблице 7 - для алюмосиликатных пористых, в таблице 8 - для цирконистых.

Таблица 4 - Кремнеземистые заполнители

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |
| Наименование показателя | Норма для марки |
|  | ЗКС | ЗКВ-97 | ЗКВ-95 | ЗД-92 |
| Массовая доля, %: |  |  |  |  |
| , не менее | 99 | 97 | 95 | 92 |
| ГОСТ 23037-99 Заполнители огнеупорные. Технические условия, не более | 0,5 | 1,6 | 3,0 | 2,0 |
| Огнеупорность, °С, не ниже | - | - | 1690 | 1690 |
| Массовая доля влаги, %, не более | 3 | 3 | 3  | 3 |

Таблица 5 - Алюмосиликатные и глиноземистые заполнители

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Наименование показателя | Норма для марки |
|  | ЗПК | ЗША | ЗШБ | ЗШВ | ЗМКР | ЗМЛ | ЗМК | ЗК-95 |
| Массовая доля, %: |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ГОСТ 23037-99 Заполнители огнеупорные. Технические условия | 14-28 | Не менее 35 | Неменее 28 | Неменее 28 | 45-62 | 62-72 | 72-95 | Не менее 95 |
|  | 65-85 | - | - | - | - | - | - | - |
| ГОСТ 23037-99 Заполнители огнеупорные. Технические условия, не более | 6,5 | - | - | - | 1,8 | 1,5 | 1,5 | 1,0 |
| Огнеупорность, °С, не ниже | 1580 | 1690 | 1630 | 1580 | - | - | - | - |
| Водопоглощение, %, не более | 12 | 6 | 8 | 12 | 5 | 3 | 3 | - |
| Примечания 1 Для заполнителей, изготовленных из брака и лома, допускается водопоглощение не более 15%, массовая доля ГОСТ 23037-99 Заполнители огнеупорные. Технические условия - не нормируется. 2 Для заполнителей классов 5-8 водопоглощение не нормируется. |

Таблица 6 - Магнезиальные заполнители

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Наименование показателя | Норма для марки |
|  | ЗППл-93 | ЗПСп-90 | ЗПСп-85 | ЗПИ-75 | ЗПИ-50 | ЗПХ | ЗХП | ЗХ-30 | ЗФ | ЗДН |
| Массовая доля, %: |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| , не менее | 93 | 90 | 85 | 75 | 50 | 60 | Менее 55 | - | 54 | 46 |
| ГОСТ 23037-99 Заполнители огнеупорные. Технические условия | - | - | - | - | - | 5-20 | 15-35 | Не менее 30 | - | - |
| , не более | 3,0 | 8,0 | 10,0 | Не менее 10,0 | Не менее 45,0 | - | - | 2,0 | - | - |
| , не более | 2,5 | 4,0 | 5,0 | 5,0 | 5,0 | 5,0 | 7,0 | 8,5 | 40,0 | 38,0 |
| Изменение массы при прокаливании, %, не более | 0,3 | 0,6 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | - | - | - | 0,5 | 0,5 |
| Массовая доля влаги, %, не более | - | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 | 3 | - | - |
| Пористость открытая, %, не более | - | - | - | - | - | - | - | - | 28 | 17 |
| Плотность кажущаяся, г/см, не менее | - | - | - | 3 | 3 | - | - | - | - | - |

Таблица 7 - Алюмосиликатные пористые заполнители

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |
| Наименование показателя | Норма для марки |
|  | ЗШ-1,3 | ЗШ-0,6 | ЗМКР-0,8 | ЗМЛ-1,3 | ЗМК-1,3 |
| Массовая доля ГОСТ 23037-99 Заполнители огнеупорные. Технические условия, %, не менее | 28 | 28 | 45 | 62 | 90 |
| Плотность насыпного материала, г/см, не более | 1,3 | 0,6 | 0,8 | 1,3 | 1,3 |

Таблица 8 - Цирконистые заполнители

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
| Наименование показателя | Норма для марки |
|  | ЗЦ-93 | ЗЦ-90 |
| Массовая доля, %: |  |  |
| ГОСТ 23037-99 Заполнители огнеупорные. Технические условия | Не менее 93 | Не более 90 |
| ГОСТ 23037-99 Заполнители огнеупорные. Технические условия, не более | 0,25 | 0,30 |
|  | 4,0-5,0 | 4,0-6,0 |
| , не более | 0,5 | - |
| Массовая доля влаги, %, не более | 1,0 | 1,0 |

4.2 Зерновой состав заполнителей устанавливают по согласованию изготовителя и потребителя.

Рекомендуемый зерновой состав приведен в таблице 9.

Таблица 9

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| В процентах |
| Наименование показателя | Норма для класса |
|  | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| Остаток на сетке: |  |  |  |  |  |  |  |  |
| N 25, не более | 5 | Не допус- кается | - | - | - | - | - | - |
| N 15, не более | - | 5 | Не допус- кается | - | - | - | - | - |
| Проход через сетку N 15, не более | 5 | - | - | - | - | - | - | - |
| Остаток на сетке N 10, не более | - | - | 5 | Не допус- кается | - | - | - | - |
| Проход через сетку N 10, не более | - | 5 | - | - | - | - | - | - |
| Остаток на сетке N 5, не более | - | - | - | 5 | Не допус- кается | - | - | - |
| Проход через сетку N 5, не более | - | - | 5 | - | - | - | - | - |
| Остаток на сетке N 2, не более | - | - | - | 40 | 5 | Не допус- кается | - | - |
| Остаток на сетке N 1, не более | - | - | - | - | - | 5 | Не допус- кается | - |
| Проход через сетку N 0,5, не менее | - | - | - | 20 | 40 | 60 | 95 | 100 |
| в том числе: |  |  |  |  |  |  |  |  |
| N 009, не менее | - | - | - | - | 15 | 30 | 80 | 100 |
| N 006, не менее | - | - | - | - | - | - | - | 95 |
| Примечание - Для заполнителей 1-го класса остаток на сетке N 40 не допускается. |

5 Требования безопасности

5.1 По степени воздействия на организм человека кремнеземистые и цирконистые заполнители относятся к 3-му классу опасности, алюмосиликатные, глиноземистые, высокомагнезиальные, магнезиально-известковые, магнезиально-шпинелидные, магнезиально-силикатные - к 4-му классу опасности.

5.2 Предельно допустимая концентрация пыли в воздухе рабочей зоны производственных помещений по [ГОСТ 12.1.005](http://docs.cntd.ru/document/1200003608) не должна превышать для заполнителей:

кремнеземистых - 1 мг/м;

алюмосиликатных - 2 мг/м;

глиноземистых - 6 мг/м;

для высокомагнезиальных, магнезиально-известковых, магнезиально-шпинелидных, магнезиально-силикатных - 10 мг/м.

Определение концентрации - по нормативной документации.

5.3 Заполнители обладают преимущественно фиброгенным действием. Длительное вдыхание пыли ведет к поражению дыхательных путей.

5.4 Заполнители не способствуют образованию токсичных и пожаровзрывоопасных соединений в воздушной среде и сточных водах.

5.5 Заполнители пожаровзрывобезопасны.

5.6 При работе с заполнителями используют индивидуальные средства защиты от пыли по ГОСТ 12.4.028, [ГОСТ 12.4.041](http://docs.cntd.ru/document/1200003605).

6 Правила приемки

6.1 Заполнители принимают партиями. Партия должна состоять из заполнителей одной марки и одного класса или смеси заполнителей разных классов. Документ о качестве партии должен содержать:

наименование предприятия-изготовителя и (или) товарный знак;

номер партии и дату отгрузки;

марку и класс заполнителя;

массу партии;

обозначение настоящего стандарта;

результаты лабораторных испытаний.

Масса партии - не более 225 т, для пористых заполнителей - не более 75 т.

6.2 Предприятие-изготовитель проводит приемо-сдаточные испытания в соответствии с таблицей 10.

Таблица 10

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| Наименование показателя | Частота проведения испытаний |
| Массовая доля окислов, огнеупорность, изменение массы при прокаливании | От каждой второй партии |
| Массовая доля влаги, водопоглощение, насыпная плотность, открытая пористость, кажущаяся плотность, зерновой состав | От каждой партии |
| Примечание - Для заполнителей, изготовленных из брака и лома огнеупоров, определение огнеупорности проводят от каждой партии. |

6.3 При получении неудовлетворительных результатов по одному из показателей по нему проводят повторные испытания на удвоенном количестве проб, взятых от той же партии.

Результаты повторных испытаний распространяются на всю партию.

7 Методы испытаний

7.1 Методы отбора и подготовки проб - по ГОСТ 26565.

7.2 Массовую долю диоксида кремния (), оксидов алюминия (), железа (), магния (), хрома (), кальция (), изменение массы при прокаливании определяют по ГОСТ 2642.0, ГОСТ 2642.2 - ГОСТ 2642.5, ГОСТ 2642.7 - ГОСТ 2642.9.

Для цирконистых заполнителей определение массовой доли диоксидов кремния (), суммы диоксидов циркония и гафния (), оксидов железа (), кальция () - по ГОСТ 13997.0, ГОСТ 13997.3 - ГОСТ 13997.5 и ГОСТ 13997.8.

Допускается применять другие аттестованные методы, обеспечивающие требуемую точность определения. При возникновении разногласий в оценке качества определения проводят по ГОСТ 2642.2 - ГОСТ 2642.5, ГОСТ 2642.7 - 2642.9, ГОСТ 13997.3 - ГОСТ 13997.5 и ГОСТ 1399

7.8.

7.3 Огнеупорность определяют по ГОСТ 4069.

7.4 Насыпную плотность определяют по [ГОСТ 8735](http://docs.cntd.ru/document/1200003348).

7.5 Массовую долю влаги определяют по ГОСТ 28584.

7.6 Водопоглощение, открытую пористость и кажущуюся плотность определяют по ГОСТ 18847.

7.7 Зерновой состав определяют по ГОСТ 27707. Для заполнителей классов 1-3 проводят рассев на сетках N 40, 25, 15 и 10 по ГОСТ 3306. Допускается применять другие аттестованные методы, обеспечивающие требуемую точность.

8 Маркировка, упаковка, транспортирование и хранение

8.1 Маркировка, упаковка, транспортирование и хранение заполнителей - по [ГОСТ 24717](http://docs.cntd.ru/document/1200005755).