МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
(МГС)
INTERSTATE COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION
(ISC)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ГОСТ ISO 1927-1— 2019

ОГНЕУПОРЫ НЕФОРМОВАННЫЕ (ГОТОВЫЕ К ПРИМЕНЕНИЮ)

Часть 1

Термины и классификация

[ISO 1927-1:2012, Monolithic (unshaped) refractory products — Part 1: Introduction and classification, IDT]

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2020

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

Цели, основные принципы и общие правила проведения работ по межгосударственной стандартизации установлены ГОСТ 1.0 «Межгосударственная система стандартизации. Основные положения» и ГОСТ 1.2 «Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Правила разработки, принятия, обновления и отмены»

Сведения о стандарте

1 ПОДГОТОВЛЕН Обществом с ограниченной ответственностью «Научно-технический центр «Огнеупоры» (ООО «НТЦ «Огнеупоры») на основе официального перевода на русский язык англоязычной версии указанного в пункте 5 стандарта, который выполнен Техническим комитетом по стандартизации ТК 009 «Огнеупоры»

2 ВНЕСЕН Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии

3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 20 декабря 2019 г. № 125-П)

За принятие проголосовали:

Краткое наименование страны по МК (ИСО 3166) 004—97	Код страны по МК (ИСО 3166) 004—97	Сокращенное наименование национального органа по стандартизации
Армения	AM	Минэкономики Республики Армения
Беларусь	BY	Госстандарт Республики Беларусь
Киргизия	KG	Кыргызстандарт
Россия	RU	Росстандарт
Таджикистан	TJ	Таджикстандарт
Узбекистан	UZ	Узстандарт
Украина	UA	Минэкономразвития Украины

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 28 января 2020 г. № 13-ст межгосударственный стандарт ГОСТ ISO 1927-1—2019 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 сентября 2020 г.

5 Настоящий стандарт идентичен международному стандарту ISO 1927-1:2012 «Огнеупоры неформованные (готовые к применению). Часть 1. Введение и классификация» (ISO 1927-1:2012 «Monolithic (unshaped) refractory products — Part 1: Introduction and classification», IDT).

Международный стандарт ISO 1927-1:2012 разработан Техническим комитетом ISO/TC 33.

Наименование настоящего стандарта изменено относительно наименования указанного международного стандарта для приведения в соответствие с ГОСТ 1.5 (подраздел 3.6).

При применении настоящего стандарта рекомендуется использовать вместо ссылочных международных стандартов соответствующие им межгосударственные стандарты, сведения о которых приведены в дополнительном приложении ДА

6 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Информация о введении в действие (прекращении действия) настоящего стандарта и изменений к нему на территории указанных выше государств публикуется в указателях национальных стандартов, издаваемых в этих государствах, а также в сети Интернет на сайтах соответствующих национальных органов по стандартизации.

В случае пересмотра, изменения или отмены настоящего стандарта соответствующая информация будет опубликована на официальном интернет-сайте Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации в каталоге «Межгосударственные стандарты»

ISO, 2012 — Все права сохраняются
© Стандартинформ, оформление, 2020

В Российской Федерации 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

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Термины и определения. 1
4 Группы неформованных огнеупоров, готовых к применению, и способы формования 2
5 Типы химического состава 4
6 Классификация 4
7 Обозначение неформованных огнеупоров, готовых к применению. 6
Приложение ДА (справочное) Сведения о соответствии ссылочного международного стандарта межгосударственному стандарту. 8

М Е Ж Г О С У Д А Р С Т В Е Н Н Ы Й С Т А Н Д А Р Т

ОГНЕУПОРЫ НЕФОРМОВАННЫЕ (ГОТОВЫЕ К ПРИМЕНЕНИЮ)

Часть 1

Термины и классификация

Monolithic (unshaped) refractory products. Part 1.
Terms and classification

Дата введения — 2020—09—01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает термины, относящиеся к неформованным огнеупорам, готовым к применению, и классификацию различных групп продукции.

Настоящий стандарт не распространяется на сырьевые материалы и измельченные или гранулированные порошки, не содержащие определенного связующего.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использована нормативная ссылка на следующий стандарт. Для датированных ссылок применяют только указанное издание ссылочного стандарта, для недатированных — последнее издание (включая все изменения).

ISO 565, Test sieves — Metal wire cloth, perforated metal plate and electroformed sheet — Nominal sizes of openings (Контрольные сита. Металлическая сетка, перфорированная металлическая пластина и гальванопластический лист. Номинальные размеры отверстий).

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **неформованный огнеупор (готовый к применению)** (monolithic (unshaped) refractory materials): Смесь, состоящая из огнеупорного заполнителя и связки(ок), готовая к применению в состоянии поставки или после добавления одной или нескольких жидкостей затворения.

Примечание 1 — Смесь может содержать металлические, органические или керамические волокнистые материалы.

Примечание 2 — Смесь может быть плотной или теплоизоляционной. Теплоизоляционные смеси характеризуются значением истинной пористости не менее 45 %. Истинную пористость определяют в соответствии с ISO 5016 с использованием образца для испытания, обожженного при заданных условиях.

3.2 **предварительно сформованное изделие** (pre-formed shapes): Изделие, изготовленное из неформованных огнеупоров любым способом формования и подготовленное изготовителем для применения.

Примечание — Изделие может быть предварительно термообработано.

Издание официальное

3.3 **тип связки** (nature of the bond): Определяется в зависимости от процесса упрочнения, протекающего в огнеупоре.

Примечание 1 — Связки классифицируют следующим образом:

- гидравлическая связка, упрочняющая огнеупор при взаимодействии с водой при температуре окружающей среды;
- керамическая связка, упрочняющая огнеупор при спекании в процессе обжига;
- химическая связка (неорганическая или органо-неорганическая), упрочняющая огнеупор при химическом взаимодействии, за исключением гидравлической. Реакции протекают при температуре окружающей среды или при температуре ниже необходимой для образования керамической связки;
- органическая связка, упрочняющая огнеупор при температуре окружающей среды или при более высокой температуре.

Примечание 2 — Тип связки при использовании нескольких связок определяют в соответствии с той, которая играет основную роль в процессе упрочнения.

3.4 **гранулометрический класс** (granulometric class): Минимальный размер ячейки сита (ISO 565), через которое проходит не менее 95 % массы зерен неформованного огнеупора.

3.5 **выход по объему** (yield by volume): Масса исходной огнеупорной смеси, необходимой для получения 1 $м^3$ огнеупора для поставки, выраженная в тоннах, результат округляют до целого числа.

3.6 **дефлокулирующая добавка** (deflocculating agent): Поверхностно-активная добавка (как правило, растворимое соединение), обеспечивающая снижение содержания воды в суспензии и предотвращающая слипание мелких частиц огнеупорных порошков.

4 Группы неформованных огнеупоров, готовых к применению, и способы формования

4.1 Огнеупорные бетоны

4.1.1 Общая классификация

Смеси огнеупорных порошков и связки(ок), поставляемые в основном в сухом виде и используемые после добавления и смешения с водой или другой жидкостью затворения. Огнеупорные бетоны формуют способами вибролитья, литья без вибрации (саморастекание), штыкования, торкретирования или трамбования. Твердение бетона происходит при температуре окружающей среды.

4.1.2 Стандартные (нормальные) бетоны

Огнеупорные бетоны на гидравлической связке, содержащие цемент, без дефлокулирующей добавки.

4.1.3 Дефлокулированные бетоны

Огнеупорные бетоны, содержащие цемент на гидравлической связке, включающие не менее 2 % по массе ультратонких частиц (менее 1 мкм) и не менее одной дефлокулирующей добавки.

Этот вид бетона подразделяют на четыре категории, указанные в таблице 1.

Примечание — Если в состав бетона введено значительное количество извести, то это отмечают в паспорте изделия и допускается не учитывать при определении категории дефлокулированного бетона.

Таблица 1 — Категории дефлокулированных бетонов

Категория	Содержание CaO, %	
	min	max
Среднецементный бетон (MCC)	>2,5	–
Низкоцементный бетон (LCC)	>1,0	≤2,5
Ультранизкоцементный бетон (ULCC)	>0,2	≤1,0
Бесцементный бетон (NCC)	0	≤0,2
Примечание — Дефлокулированные бетоны по определению содержат не менее одной дефлокулирующей добавки и ультратонкие частицы.		

4.1.4 Химически связанные бетоны

Огнеупорные бетоны, содержащие одну или несколько химических связок по 3.3, вызывающих твердение огнеупора при комнатной температуре.

4.2 Огнеупорные массы для торкретирования

Смеси огнеупорных порошков и связки(ок), специально подготовленные для нанесения с помощью пневматического или механического торкретирования, которые производят:

a) на гидравлической связке по 4.1 (плотная или теплоизоляционная), которую поставляют в сухом виде и используют для торкретирования после добавления воды;

b) керамической связке по 4.3.2, поставляемые, как правило, в готовом к применению виде и разработанные специально для торкретирования под высоким давлением воздуха с использованием специального оборудования;

c) химической связке (неорганической или органо-неорганической), упрочняющей массу в результате химической, но не гидравлической, реакции при комнатной температуре или при температуре более низкой, чем необходимо для образования керамической связки;

d) органической связке, которая связывает или твердеет при температуре окружающей среды или при более высоких температурах.

В соответствии с типом связки в дальнейшем массы для торкретирования подразделяют на массы на гидравлической, химической или керамической связках.

4.3 Огнеупорные трамбовочные материалы

4.3.1 Огнеупорные набивные массы

Несвязанные смеси, состоящие из огнеупорных заполнителей, связки(ок) и, при необходимости, жидкости(ей). В зависимости от химического состава массы основная связка может быть керамической, химической (неорганической или органо-неорганической) или органической.

Массы используют в состоянии поставки или после добавления жидкости(ей) затворения и укладывают в местах применения набивкой (ручным или механическим способом) или вибрацией. Смеси затвердевают при нагреве выше температуры окружающей среды.

4.3.2 Пластичные огнеупорные массы

Массы, готовые к применению, с пластичной консистенцией, состоящие из огнеупорных порошков, связки(ок) и жидкости(ей). В зависимости от типа масс основная связка может быть керамической, химической (неорганической или органо-неорганической) или органической.

Массы поставляют в мягких, предварительно сформованных блоках или кусками и укладывают в местах применения набивкой (ручным или механическим способом). Возможна укладка масс без опалубки. Массы упрочняются при нагреве выше температуры окружающей среды.

4.4 Огнеупорные вяжущие материалы

Материалы, предназначенные для укладки и соединения кирпичей или блоков различными способами (затиркой, заливкой в швы, пропиткой). Огнеупорные вяжущие материалы содержат смеси тонкодисперсных огнеупорных порошков и связки(ок), их поставляют в сухом виде или в смеси с водой готовыми к применению. Огнеупорные вяжущие материалы подразделяются на два основных типа:

a) термотвердеющие вяжущие материалы, затвердевающие при повышенной температуре при использовании химических или керамических связок;

b) воздушно-твердеющие вяжущие материалы, затвердевающие при температуре окружающей среды при использовании химических или гидравлических связок.

4.5 Прочие неформованные огнеупоры, готовые к применению

4.5.1 Сухие смеси

Смеси, специально предназначенные для укладки в местах применения в сухом состоянии способами виброуплотнения или трамбования. В процессе укладки смеси достигают максимального уплотнения. Удаление опалубки осуществляют до или после нагрева. Смеси могут включать в себя временную связку, но в конечном результате образуется керамическая связка.

4.5.2 Инжекционные смеси

Смеси, специально разработанные для укладки в местах применения с помощью насоса, при давлении от 10 до 200 бар. Смеси поставляют готовыми к применению или требующими смешения.

4.5.3 Покрытия

Смесь тонкодисперсных огнеупорных порошков и связки(ок), поставляемых готовыми к применению с более высоким содержанием воды или другой жидкости, чем в других неформованных огнеупорах. В покрытиях применяют керамическую, гидравлическую, химическую (неорганическую или органо-неорганическую) или органическую связки. Покрытия наносят различными способами: вручную кистью или шпателем, с помощью пневматического или механического нанесения или распылением.

4.5.4 Леточные смеси

Смеси, готовые к применению, с пластичной консистенцией и состоящие из огнеупорных порошков, связки(ок) и жидкости(ей). После обжига смеси содержат в основном углеродную связку.

Примечание — Эти смеси специально разработаны для заполнения выпускного отверстия доменной печи.

5 Типы химического состава

5.1 Алюмосиликатные огнеупоры

Основой алюмосиликатных огнеупоров являются оксиды алюминия и кремния и алюмосиликаты.

5.2 Основные огнеупоры

В состав основных огнеупоров входят оксиды магния, кальция и хрома, доломит, магнезиохромит и шпинель.

5.3 Специальные огнеупоры

В состав специальных огнеупоров входят оксиды и бескислородные соединения, за исключением указанных в 5.1 и 5.2.

Примечание — Эти огнеупоры могут включать в себя карбид кремния, нитрид кремния, циркон и диоксид циркония.

5.4 Углеродсодержащие огнеупоры

В состав углеродсодержащих огнеупоров входят соединения, указанные в 5.1, 5.2 и 5.3, и дополнительно более 1 % углерода.

6 Классификация

6.1 Общие признаки

Неформованные огнеупоры, готовые к применению, классифицируют по трем признакам:

1) группа огнеупора и способ формования (раздел 4);
2) основное исходное сырье (6.2);
3) классификационная температура (6.3).

6.2 Основное исходное сырье

Неформованные огнеупоры, готовые к применению, классифицируют по основному сырью, если его содержание более или равно 50 %, или по нескольким сырьевым материалам, если содержание каждого из этих материалов составляет менее 50 %.

Примеры традиционно используемого сырья приведены в следующем перечне:

Корунд	Плавленый муллит
Андалузит	Плавленый кремнезем
Боксит	Плавленая шпинель
Огнеупорная глина	Плавленый белый корунд
Шамот	Магнезит
Углерод	Оливин

Хромовая руда
Доломит
Вспученная глина
Вспученный перлит
Вспученный вермикулит
Плавленый коричневый корунд
Кварц
Карбид кремния
Спеченный глинозем
Спеченный муллит
Спеченная шпинель
Диоксид циркония
Циркон

6.3 Классификационная температура

Неформованные огнеупоры классифицируют по классификационной температуре, значения которой приведены в таблицах 2 и 3. Оценку осуществляют по изменению линейного размера образца при нагреве. По этому классификационному признаку классифицируют все неформованные огнеупоры, из которых может быть изготовлен образец для испытания.

Таблица 2 — Классификационная температура для неформованных плотных огнеупоров

Применение отсутствует
1200 °С
1300 °С
1400 °С
1500 °С
1600 °С
1700 °С
>1700 °С

Классификационная температура — максимальная температура термообработки, при которой линейное изменение размеров образца составляет:

- для всех типов огнеупорных бетонов — менее 1,5 %;
- огнеупорных масс для торкретирования — менее 1,5 %;
- огнеупорных трамбовочных смесей — менее 2 %;
- пластичных огнеупорных масс — менее 2 %.

Таблица 3 — Классификационная температура для неформованных теплоизоляционных огнеупоров

Применение отсутствует
900 °С
1000 °С
1100 °С
1200 °С
1300 °С
1400 °С
1500 °С
1600 °С
1700 °С
>1700 °С

Классификационная температура неформованных теплоизоляционных огнеупоров — максимальная температура термообработки, при которой линейное изменение размеров образца составляет:

- для бетонов — менее 1,5 %;
- огнеупорных масс для торкретирования — менее 1,5 %.

7 Обозначение неформованных огнеупоров, готовых к применению

Обозначение неформованного огнеупора должно включать три классификационных признака, указанных в 6.1.

Примеры обозначения:

- плотный низкоцементный LCC бокситовый бетон, для штыкования или саморастекающийся, классификационная температура — 1600 °С;

- плотный химически связанный периклазовый бетон для виброформования;

- теплоизоляционный гидравлически связанный бетон на основе вспученной глины для литья, штыкования или торкретирования, классификационная температура — 1100 °С;

- плотный ультранизкоцементный ULCC бетон на основе табулярного глинозема, для виброформования, классификационная температура — 1700 °С;

- пластичная огнеупорная масса на основе андалузита, классификационная температура — 1600 °С;

- масса для торкретирования на основе огнеупорной глины, химически связанная, классификационная температура — 1500 °С;

- сухая смесь на основе белого электрокорунда на керамической связке, классификационная температура — 1700 °С;

- вяжущий материал, готовый к использованию, на основе карбида кремния на химической связке;

- леточная смесь на основе андалузита, смолосвязанная;

- плотный ультранизкоцементный ULCC бетон для виброформования на основе оксида алюминия/углерода/SiC, классификационная температура — 1600 °С.

Группы неформованных огнеупоров, готовых к применению, приведены на рисунке 1.

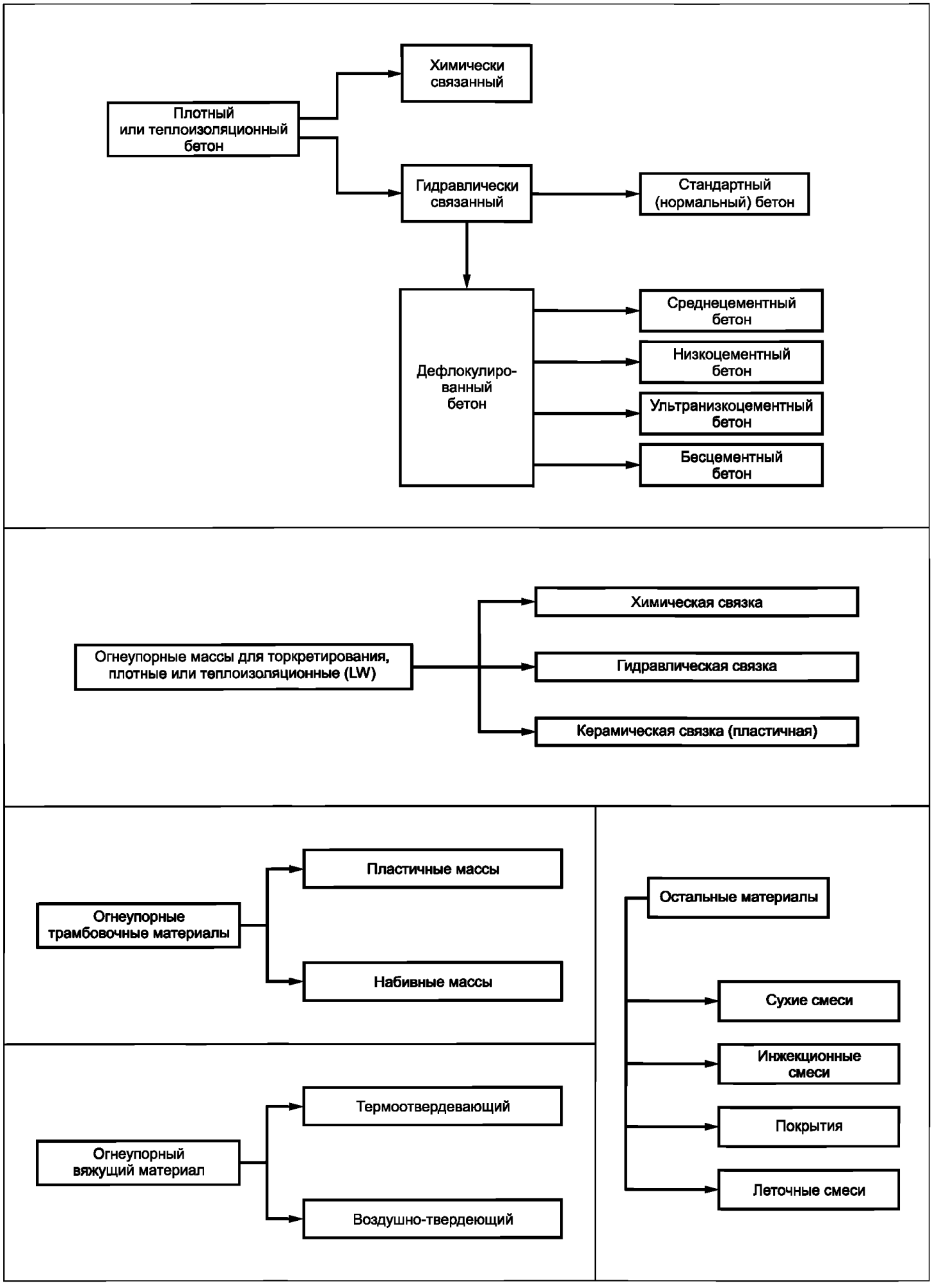

Рисунок 1 — Группы неформованных огнеупоров, готовых к применению

Приложение ДА
(справочное)

Сведения о соответствии ссылочного международного стандарта межгосударственному стандарту

Таблица ДА.1

Обозначение ссылочного международного стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование соответствующего межгосударственного стандарта
ISO 565	–	*,1)

*Соответствующий межгосударственный стандарт отсутствует. До его принятия рекомендуется использовать перевод на русский язык международного стандарта ISO 565. Официальный перевод данного международного стандарта находится в Федеральном информационном фонде стандартов..

1) В Российской Федерации действует ГОСТ Р 51568—99 (ИСО 3310-1—90) «Сита лабораторные из металлической проволочной сетки. Технические условия».

УДК 006.354 МКС 81.080 IDT

Ключевые слова: огнеупоры неформованные, термины, классификация

БЗ 12—2019/131

Редактор *Л.С. Зимилова*
Технический редактор *И.Е. Черепкова*
Корректор *Е.Д. Дульнева*
Компьютерная верстка *М.В. Лебедевой*

Сдано в набор 30.01.2020. Подписано в печать 04.02.2020. Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,40. Уч.-изд. л. 1,20.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ»
для комплектования Федерального информационного фонда стандартов,
117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.

gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru