ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 70067— 2022

ПРОПАНТЫ МАГНЕЗИАЛЬНО-АЛЮМОСИЛИКАТНЫЕ

Технические условия

Издание официальное

Москва
Российский институт стандартизации
2022

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Обществом с ограниченной ответственностью «Научно-технический центр «Огнеупоры» (ООО «НТЦ «Огнеупоры»)

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 009 «Огнеупоры»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 14 апреля 2022 г. № 204-ст

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

*Правила применения настоящего стандарта установлены в статье 26 Федерального закона от 29 июня 2015 г. № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации». Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном (по состоянию на 1 января текущего года) информационном указателе «Национальные стандарты», а официальный текст изменений и поправок — в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ближайшем выпуске ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет (*gost.e-ecolog.ru

© Оформление. ФГБУ «РСТ», 2022

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 2
4 Классификация 2
5 Технические требования 2
6 Требования безопасности и охраны окружающей среды 4
7 Правила приемки 5
8 Методы испытаний 6
9 Транспортирование и хранение 6
Приложение А (справочное) Основные требования, предъявляемые к ситам для испытаний 7
Приложение Б (справочное) Соответствие номеров сит настоящего стандарта и действующей национальной нормативной документации 9
Библиография 10

Введение

Настоящий стандарт, совместно с ГОСТ Р 51761 и ГОСТ Р 54571, устанавливает требования к пропантам и распространяется на магнезиально-алюмосиликатные пропанты.

Указанные стандарты взаимосвязаны: единая терминология и близкие (в отдельных случаях аналогичные) требования к маркировке, упаковке, приемке и методам испытаний продукции.

Пропанты на международном рынке классифицируют в соответствии с обозначениями сит по [1], в настоящем стандарте применена аналогичная классификация, при этом требования к ситам и сведения о соответствии ГОСТ Р 51568 приведены в приложениях А и Б.

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ПРОПАНТЫ МАГНЕЗИАЛЬНО-АЛЮМОСИЛИКАТНЫЕ

Технические условия

Magnesial-alumino-silikate proppants. Specifications

Дата введения — 2022—11—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на магнезиально-алюмосиликатные пропанты (далее — пропанты) на основе кордиерита, предназначенные для использования при добыче нефти методом гидравлического разрыва пласта.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

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

ГОСТ 12.3.009 Система стандартов безопасности труда. Работы погрузочно-разгрузочные. Общие требования безопасности

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

ГОСТ 12.4.041 Система стандартов безопасности труда. Средства индивидуальной защиты органов дыхания фильтрующие. Общие технические требования

ГОСТ 12.4.253 (EN 166:2002) Система стандартов безопасности труда. Средства индивидуальной защиты глаз и лица. Общие технические требования

ГОСТ 17.0.0.01 Система стандартов в области охраны природы и улучшения использования природных ресурсов. Основные положения

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

ГОСТ 2642.3 Огнеупоры и огнеупорное сырье. Методы определения оксида кремния (IV)

ГОСТ 2642.4 Огнеупоры и огнеупорное сырье. Методы определения оксида алюминия

ГОСТ 2642.8 Огнеупоры и огнеупорное сырье. Методы определения оксида магния

ГОСТ 24717 Огнеупоры и огнеупорное сырье. Маркировка, упаковка, транспортирование и хранение

ГОСТ Р 51568 (ИСО 3310-1—90) Сита лабораторные из металлической проволочной сетки. Технические условия

ГОСТ Р 51761 Пропанты алюмосиликатные. Технические условия

ГОСТ Р 52667 Огнеупоры неформованные. Правила приемки и методы отбора проб

ГОСТ Р 54571 Пропанты магнезиально-кварцевые. Технические условия

ГОСТ Р 58577 Правила установления нормативов допустимых выбросов загрязняющих веществ проектируемыми и действующими хозяйствующими субъектами и методы определения этих нормативов

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодному информационному указателю «На-

Издание официальное

циональные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты» за текущий год. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана недатированная ссылка, то рекомендуется использовать действующую версию этого стандарта с учетом всех внесенных в данную версию изменений. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, то рекомендуется использовать версию этого стандарта с указанным выше годом утверждения (принятия). Если после утверждения настоящего стандарта в ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение рекомендуется применять без учета данного изменения. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется применять в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины по ГОСТ Р 51761, ГОСТ Р 54571, а также следующий термин с соответствующим определением:

3.1 **магнезиально-алюмосиликатные пропанты:** Пропанты, изготовленные на основе силикатов магния, алюмосиликатов и оксида кремния.

4 Классификация

В зависимости от содержания оксидов магния и алюминия пропанты подразделяют на марки, указанные в таблице 1.

Таблица 1 — Характеристика марок

Марка пропантов	Характеристика
К	Пропанты с массовой долей оксида магния от 15 % до 30 % включ. и оксида алюминия от 15 % до 30 % включ. на основе кордиерита
КС	Пропанты с массовой долей оксида магния от 20 % до 35 % включ. и оксида алюминия от 5 % до 20 % включ., на основе кордиерита специальные

В зависимости от размера гранул основной фракции пропанты подразделяют на фракции, указанные в таблице 2.

Таблица 2 — Обозначение фракций пропантов

Обозначение фракции	Характеристика
12/18	Гранулы проходят через сито № 12 и задерживаются на сите № 18
16/20	Гранулы проходят через сито № 16 и задерживаются на сите № 20
16/30	Гранулы проходят через сито № 16 и задерживаются на сите № 30
20/40	Гранулы проходят через сито № 20 и задерживаются на сите № 40
30/50	Гранулы проходят через сито № 30 и задерживаются на сите № 50
40/70	Гранулы проходят через сито № 40 и задерживаются на сите № 70
Примечание — Основные требования, предъявляемые к ситам, приведены в приложении А, таблица соответствия применяемых сит требованиям ГОСТ Р 51568 — в приложении Б.	

5 Технические требования

5.1 По физико-химическим и физико-механическим показателям, гранулометрическому составу и форме пропанты должны соответствовать требованиям, указанным в таблицах 3 и 4.

Таблица 3 — Химический состав пропантов

Наименование показателя	Значение показателя для марки	
	К	КС
Массовая доля, %:		
MgO	От 15 до 30 включ.	От 20 до 35 включ.
Al_2O_3	От 15 до 30 включ.	От 5 до 20 включ.
SiO_2	От 40 до 70 включ.	От 40 до 70 включ.

Таблица 4 — Гранулометрический состав и физико-технические требования к пропантам

Наименование показателя	Значение показателя для фракции					
	12/18	16/20	16/30	20/40	30/50	40/70
1 Гранулометрический состав, %, не более — массовая доля гранул:						
оставшихся на сите номер:						
8	0,1	—	—	—	—	—
12	—	0,1	0,1	—	—	—
16	—	—	—	0,1	—	—
20	—	—	—	—	0,1	—
30	—	—	—	—	—	0,1
прошедших через сито номер:						
30	1,0	—	—	—	—	—
40	—	1,0	1,0	—	—	—
50	—	—	—	1,0	—	—
70	—	—	—	—	1,0	—
100	—	—	—	—	—	1,0
2 Массовая доля гранул основной фракции, %, не менее	90,0					
3 Сферичность, не менее	0,7					
4 Округлость, не менее	0,7					
5 Растворимость в смеси кислот, %, не более:						
для марки К	7,0					
для марки КС	8,0					
6 Растворимость в соляной кислоте, %, не более	1,0					
7 Мутность, NTU, не более	200					
8 Насыпная плотность, г/см^3, не более	1,75					
9 Кажущаяся плотность, г/см^3, не более:						
для марки К	3,20					
для марки КС	3,10					

Окончание таблицы 4

Наименование показателя	Значение показателя для фракции					
	12/18	16/20	16/30	20/40	30/50	40/70
10 Абсолютная (истинная) плотность, г/см^3, не более:						
для марки К	3,20					
для марки КС	3,10					
11 Сопротивление раздавливанию, %, не более, при давлении, МПа:						
51,7	20,0	20,0	15,0	7,0	7,0	5,0
68,9	25,0	25,0	20,0	10,0	10,0	8,0
12 Относительное изменение массы при прокаливании, %, не более	4,0					

Примечания

1 Показатель «относительное изменение массы при прокаливании» определяют для пропантов с полимерным покрытием.

2 По соглашению сторон допускается изготовлять пропанты дополнительных фракций, что оговаривают в контракте на поставку.

3 Значения давлений 51,7 и 68,9 МПа при определении сопротивления раздавливанию соответствуют значениям давления 7500 и 10 000 фунт/дюйм.

5.2 Упаковка и маркировка — по ГОСТ 24717 с дополнениями по 5.2.1 и 5.2.2.

5.2.1 Пропанты упаковывают в мягкие стропные специализированные контейнеры по техническому документу массой брутто не более 1000 кг с пределом допускаемой относительной погрешности взвешивания не более 20 кг.

Допускается упаковывать пропанты в контейнеры с вкладышами толщиной более 40 мкм по техническому документу.

По соглашению сторон допускаются другие виды упаковки.

5.2.2 Маркировку наносят:

- сокращенную — на каждый контейнер несмываемой краской на боковые поверхности с двух сторон;
- полную — на бумажные ярлыки, прикрепляемые к стропам каждого контейнера.

Сокращенная маркировка должна содержать:

- полное и/или сокращенное наименование и/или товарный знак предприятия-изготовителя;
- обозначения марки и фракции пропантов.

Пример условного обозначения марки и фракции пропантов на контейнере: К 16/20.

Полная маркировка должна содержать:

- полное наименование предприятия-изготовителя и/или его товарный знак;
- обозначение и наименование настоящего стандарта;
- обозначение марки и фракции пропантов;
- номер партии;
- массу брутто контейнера;
- дату изготовления.

По соглашению сторон допускаются другие виды маркировки.

6 Требования безопасности и охраны окружающей среды

6.1 Пропанты являются пожаро- и взрывобезопасными, не образуют токсичных соединений в воздушной среде и сточных водах.

6.2 Пропанты не являются радиоактивными. Максимальное значение эффективной удельной активности природных радионуклидов в пропантах не превышает 370 Бк/кг по [2]. Транспортирование, хранение, применение и утилизация — без ограничений по радиационному фактору.

6.3 При транспортировании и хранении пропанты не выделяют вредных и токсичных веществ.

6.4 По степени воздействия на организм человека пыль пропантов относится к 3-му классу опасности по ГОСТ 12.1.005 и [3]. Предельно допустимая концентрация (ПДК) пыли пропантов в воздухе рабочей зоны производственных помещений по ГОСТ 12.1.005 и [3]: максимально-разовая ПДК — 6 мг/м^3, среднесменная ПДК — 2 мг/м^3. Пыль обладает раздражающим действием на слизистую оболочку глаз и верхних дыхательных путей.

6.5 В местах возможного пыления необходимо обеспечивать принудительную приточно-вытяжную вентиляцию. Рабочий персонал должен быть обеспечен индивидуальными противопыльными или фильтрующими респираторами по ГОСТ 12.4.028 или ГОСТ 12.4.041 и индивидуальными средствами защиты глаз по ГОСТ 12.4.253. Места возможного пыления следует орошать водой и проводить влажную уборку складских и производственных помещений.

6.6 При применении пропантов следует соблюдать требования стандартов по охране окружающей среды, приведенные в ГОСТ 17.0.0.01 и ГОСТ Р 58577.

6.7 При погрузочно-разгрузочных работах следует соблюдать общие требования безопасности по ГОСТ 12.3.009.

7 Правила приемки

7.1 Правила приемки пропантов — по ГОСТ Р 52667 с дополнениями по 7.1.1—7.1.6.

7.1.1 Масса партии пропантов — не более 70 т.

7.1.2 Масса мгновенной пробы — не менее 0,3 кг.

7.1.3 Мгновенные пробы отбирают с использованием пробоотборника от каждого контейнера с пропантами каждой предъявляемой к приемке партии пропантов.

Мгновенные пробы объединяют в суммарную пробу и путем сокращения и деления (например, на ручном делителе по ГОСТ Р 54571) до получения лабораторной пробы массой не менее 2 кг.

Если массы суммарной пробы недостаточно для получения необходимой массы лабораторной пробы, увеличивают количество мгновенных проб.

7.1.4 При проверке соответствия качества пропантов требованиям настоящего стандарта проводят приемо-сдаточные испытания в соответствии с таблицей 5.

Таблица 5 — Периодичность проведения испытаний

Наименование показателя	Периодичность проведения испытания
Гранулометрический состав	От каждой партии
Массовая доля основной фракции	
Насыпная плотность	
Кажущаяся плотность	
Сопротивление раздавливанию	
Сферичность	
Округлость	
Относительное изменение массы при прокаливании	
Массовая доля MgO, Al_2O_3 и SiO_2	От каждой десятой партии
Абсолютная (истинная) плотность	
Растворимость в смеси кислот	
Растворимость в соляной кислоте	
Мутность	

7.1.5 Партия должна сопровождаться одним документом о качестве. Рекомендуемая форма документа о качестве приведена в ГОСТ Р 52667.

7.1.6 На случай разногласий в оценке качества пропантов не менее половины массы лабораторной пробы хранят в плотно закрытой упаковке в архиве в течение 12 мес.

8 Методы испытаний

8.1 Массовую долю оксида магния, оксида алюминия и оксида кремния (IV) определяют по ГОСТ 2642.0, ГОСТ 2642.8, ГОСТ 2642.4 и ГОСТ 2642.3 или другими методами, обеспечивающими необходимую точность определения.

При возникновении разногласий в оценке качества пропантов арбитражные методы — по ГОСТ 2642.0, ГОСТ 2642.8, ГОСТ 2642.4 и ГОСТ 2642.3.

8.2 Определение гранулометрического состава, массовой доли гранул основной фракции, сферичности и округлости, растворимости в соляной кислоте, насыпной плотности, кажущейся плотности, сопротивления раздавливанию и относительного изменения массы при прокаливании по ГОСТ Р 54571 или ГОСТ Р 51761. При возникновении разногласий — арбитражный метод по ГОСТ Р 54571.

8.3 Определение растворимости в смеси кислот по ГОСТ Р 54571 с дополнением по 8.3.1, 8.3.2.

8.3.1 Допускается по согласованию с потребителем изменение продолжительности проведения испытания и применение других кислот, например органических.

8.3.2 Допускается определение растворимости в смеси кислот по ГОСТ Р 51761. При возникновении разногласий — арбитражный метод по ГОСТ Р 54571.

8.4 Определение мутности по ГОСТ Р 54571 с дополнением по 8.4.1.

8.4.1 Устанавливают частоту на встряхивателе на значении (385 ± 15) об/мин, встряхивают колбу в течение (30 ± 5) с. Снимают колбу и выдерживают в течение (5 ± 1) мин.

8.5 Определение абсолютной (истинной) плотности по ГОСТ Р 54571.

9 Транспортирование и хранение

9.1 Транспортирование и хранение — по ГОСТ 24717 с дополнениями по 9.1.1.

9.1.1 Пропанты хранят в крытых складских помещениях не более чем в четыре ряда в условиях, исключающих повреждение упаковки и дополнительное увлажнение пропантов.

Допускается хранить пропанты на открытых площадках при условии использования упаковочной тары с вкладышами толщиной более 40 мкм по технической документации.

Приложение А
(справочное)

Основные требования, предъявляемые к ситам для испытаний

А.1 Основные требования, предъявляемые к ситам для испытаний, приведены в таблице А.1 (см. [1]).

Таблица А.1

В миллиметрах

Номер сита	Номинальный размер ячейки в свету x, y	Предельно допускаемое отклонение среднего размера ячейки в свету от номинального	Номинальный диаметр проволоки d_1
8	2,360	±0,080	1,000
10	2,000	±0,070	0,900
12	1,700	±0,060	0,800
14	1,400	±0,050	0,710
16	1,180	±0,045	0,630
18	1,000	±0,040	0,560
20	0,850	±0,035	0,500
25	0,710	±0,030	0,450
30	0,600	±0,025	0,400
35	0,500	±0,020	0,315
40	0,425	±0,019	0,280
50	0,300	±0,014	0,200
60	0,250	±0,012	0,160
70	0,212	±0,010	0,140
100	0,150	±0,008	0,100

А.1.1 Сита изготовляют из проволочных тканых полотен с квадратными ячейками и с плоским плетением.

Для изготовления полотен используют проволоку из нержавеющей стали, латуни, бронзы или других аналогичных материалов без покрытия.

Плетение полотна должно быть жестким, без видимых дефектов.

А.1.2 Средний размер ячейки в свету измеряют как показано на рисунке А.1 в горизонтальном направлении «x» и вертикальном «y» относительно центра ячейки.

Каждое из измеренных значений должно соответствовать номинальному размеру ячейки в свету с учетом предельно допускаемого отклонения (таблица А.1).

А.1.3 Средний диаметр проволоки измеряют как показано на рисунке А.1.

Предельно допускаемое отклонение от номинального диаметра каждого из измеренных значений не должно превышать ±15 % (таблица А.1).

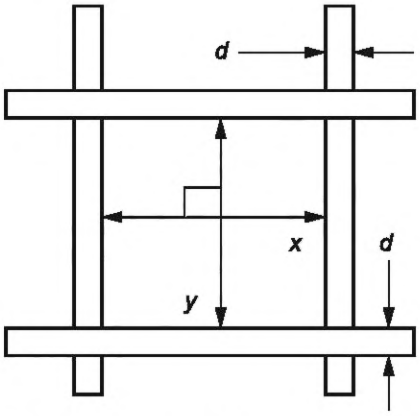


Рисунок А.1 — Схема измерений размеров ячейки и проволоки

Приложение Б
(справочное)

Соответствие номеров сит настоящего стандарта и действующей национальной нормативной документации

Б.1 Соответствие номеров сит настоящего стандарта и обозначений сит по ГОСТ Р 51568 приведены в таблице Б.1.

Таблица Б.1

Номер сита по настоящему стандарту	Обозначение сита по ГОСТ Р 51568
8	2,36
10	2
12	1,7
14	1,4
16	1,18
18	1
20	850
25	710
30	600
35	500
40	425
50	300
60	250
70	212
100	150
Примечание — Номинальные размеры ячеек сит по ГОСТ Р 51568 указаны для R40/3.	

Библиография

[1] ASTM E11 Standard Specification for Woven Wire Test Sieve Cloth and Test Sieves

[2] СанПиН 2.6.1.2523-09 Нормы радиационной безопасности (НРБ-99/2009)

[3] СанПиН 1.2.3685-21 Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания

УДК 666.762:006.354 ОКС 81 080

Ключевые слова: магнезиально-алюмосиликатные пропанты, фракция, сито, гранулометрический состав, технические требования, методы испытаний

Редактор *Е.В. Якубова*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *О.В. Лазарева*
Компьютерная верстка *И.А. Налейкиной*

Сдано в набор 15.04.2022. Подписано в печать 22.04.2022. Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,86. Уч.-изд. л. 1,68.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении в ФГБУ «РСТ»
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