


Общество с ограниченной ответственностью «УралСфера»

ОКПД 2 23.99.19

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ООО «УралСфера»

 Луценко Л. П.

МИКРОСФЕРЫ АЛЮМОСИЛИКАТНЫЕ

Технические условия

ТУ 23.99.19-001-15005227-2020

Вводятся впервые



Дата введения: «04» марта 2020г.

без ограничения срока действия

РАЗРАБОТАНО:

 Бердников Е.В.
«04» марта 2020 г.

г. Миасс, 2020 г.

Собственность ООО «УралСфера»

не копировать, не передавать организациям и частным лицам

Содержание	
Введение.....	3
1. Технические требования.....	4
1.1 Основные технические требования и характеристики.....	5
1.2 Требования к материалам.....	6
1.3 Комплектность.....	6
1.4 Маркировка.....	7
1.5 Упаковка.....	8
2. Требования безопасности.....	10
3 Требования охраны окружающей среды.....	12
4 Правила приемки.....	13
5 Методы испытаний.....	15
6 Транспортировка и хранение.....	19
7 Гарантии изготовителя.....	20
Приложение А.....	21
Приложение Б.....	25

Инв. № дубл.	Инв. № инв. №	Подп. и дата									
Инв. № дубл.	Инв. № инв. №	Подп. и дата									
					ТУ 23.99.19-001-15005227-2020						
Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	Микросферы <i>алюмосиликатные полые</i> Технические условия			Лит	Лист	Листов	
Разраб.	Бердников Е.В.			4.03.20						2	26
Пров.	Луценко Л.П.			4.03.20				ООО «УралСфера»			
Т. контр.											
Н. контр.											
Утв.											

Введение

Настоящие технические условия распространяются на алюмосиликатные микросферы полые (далее по тексту – микросферы).

Область применения микросфер, изготавливаемых по настоящим техническим условиям, приведена в приложении А, настоящих ТУ.

Настоящие технические условия устанавливают технические требования к микросферам, а также правила приемки и контроля показателей качества микросфер, технику безопасности и охраны окружающей среды при работе с микросферами, правила транспортирования и хранения.

Условное обозначение микросфер при заказе и в других документах состоит из:

- Наименования продукции и торговой марки (при наличии);
- Марки или фракции;
- Обозначения настоящих технических условий.

Пример условного обозначения при заказе и в других документах:

"Алюмосиликатные микросферы АСПМ-100, АСПМ-200, АСПМ-300, АСПМ-400, АСПМ-500, фракции(0-100), (0-200мкм),(0-300мкм),(0-400мкм), (0-500мкм) - ТУ 23.99.19-001-15005227-2020

Список документов, на которые имеются ссылки в настоящих технических условиях, приведен в справочном приложении А.

Настоящие технические условия разработаны в соответствии с требованиями ГОСТ 2.114.

Подп. и дата							
Взам. инв. №							
Инв. № дубл.							
Подп. и дата							
Инв. № подл.							
	ТУ 23.99.19-001-15005227-2020						
	Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата		
	Разраб.		<i>Бердников Е.В.</i>		4.03.20		
	Пров.		<i>Луценко.Л.П.</i>		4.03.20		
	Т. контр.						
Н. контр.							
Утв.							
Микросферы алюмосиликатные полые			Технические условия		Лит	Лист	Листов
						3	26
					<i>ООО «УралСфера»</i>		

1. Технические требования

1.1 Основные технические требования и характеристики

1.1.1 Микросферы, должны соответствовать требованиям настоящих технических условий, и изготавливаться по технологической документации, утвержденной в установленном порядке.

1.1.2 Структура частиц порошка микросферы – непористая.

1.1.3 Исходные материалы, применяемые для производства микросфер, должны иметь документ о качестве от предприятий-поставщиков, подтверждающие соответствие их качества требованиям нормативной документации.

1.1.4 Основные физико-механические свойства микросфер, должны соответствовать таблице 1.

Таблица 1

№ п/п	Наименование показателей	Норма
1	Внешний вид	Стеклянные шарики, по консистенции напоминающие порошок
2	Цвет	Серого цвета
3	Фракционный состав, в пределах, мкм	0-100 мкм, 0-200 мкм, 0-300 мкм, 0-400 мкм, 0-500 мкм в зависимости от марки
4	Содержание микросфер размером более 100/200 /300/400/ 500 мкм, % не более	5
5	Содержание пыли (фракции менее 8 мкм)	не более 1,0 %
6	Содержание посторонних примесей	не более 3%
7	Влажность	не более 1,0 %

1.1.5 Химический состав микросфер, должен соответствовать таблице 2.

Таблица 2

№ п/п	Определяемый элемент в виде оксида	Содержание, % масс.
1	Кварц (SiO_2)	40-50
2	(Al_2O_3)	40-50
3	Железо (Fe_2O_3)	2-4
4	Кальций (CaO)	1-3
5	Титан (TiO_2)	0,5-1

ТУ 23.99.19-001-15005227-2020

Лист

4

Ли Изм. № докум. Подп. Дата

6	Магний (MgO)	0,5-2
7	Калий (K ₂ O)	0,1-2

1.1.6 Микросферы не должны содержать видимых невооружённым глазом посторонних примесей слипшихся комочков, не рассыпающихся от легкого прикосновения.

1.1.7 Изготовление микросфер, должно проводиться средствами, обеспечивающими качественное проведение работ; контроль и испытания осуществляются в соответствии с технологической документацией и настоящими техническими условиями.

1.2 Требования к материалам

1.2.1 Технические требования к исходному сырью, в соответствии с технологической документацией.

1.2.2 В качестве материала для производства микросфер используется зола уноса - тонкодисперсный материал, образующийся на тепловых электростанциях в результате сжигания углей в топках котлоагрегатов). В данном случае обособленное подразделение «Северодвинская ТЭЦ-1» Главного управления ОАО «ТГК-2» по Архангельской области, Троицкая ГРЭС, Кемеровская ГРЭС.

Допускается применение исходного сырья других поставщиков, по качеству не уступающего указанному

1.2.3 Исходный материал должен быть подвергнут входному контролю согласно стандарта предприятия, в результате которого устанавливается:

- соответствие сопроводительной документации назначению продукции;
- наличие сертификата соответствия;
- наличие паспорта качества;
- соответствие параметрам;
- наличие маркировки.

1.3 Комплектность

1.3.1 Комплект поставки продукции определяется условиями договора (заказа) на поставку.

Интв. № дубл.	Взам. инв. №	Полп. и дата
Интв. № подл	Полп. и дата	

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

ТУ 23.99.19-001-15005227-2020

Лист

5

1.3.2 Комплектность поставки – партия должна соответствовать контракту, заказу, договору или иному документу, согласованному потребителем и поставщиком в установленном порядке.

1.3.3 Каждая партия микросфер должна сопровождаться документом, удостоверяющим его качество, утвержденным поставщиком микросфер в установленном порядке. Документ может быть включен в сопроводительную документацию (инструкцию по применению или паспорту) по усмотрению поставщика.

1.3.4 Вся документация предоставляется по ГОСТ 2.601 на русском языке.

1.4 Маркировка

1.4.1 Маркировку следует наносить на каждую упаковочную единицу. Маркировкой служит этикетка, приклеенная на упаковку либо выполненная непосредственно на потребительской таре, либо трафаретная печать на упаковке.

1.4.2 Маркировка должна соответствовать утвержденному предприятием изготовителем образцу и содержать следующую информацию:

- наименование предприятия собственника и/или его товарный знак (при его наличии);
- наименование предприятия – изготовителя и/или его товарный знак (при его наличии);
- наименование продукции;
- массу одного упаковочного места;
- номер партии;
- дату изготовления;
- штрих- код при наличии.

Прочая информация на усмотрение изготовителя включая информацию рекламного характера.

На усмотрение изготовителя, маркировочные данные могут быть изменены и дополнены

1.4.3 На каждую упаковочную единицу должен быть нанесен манипуляционный знак «Беречь от влаги» по ГОСТ 14192.

Инва. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата
Инва. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата
Инва. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата
Инва. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата
Инва. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

ТУ 23.99.19-001-15005227-2020

1.4.3 Маркировка продукции должна быть однозначно понимаемой, полной и достоверной, чтобы потребитель не мог быть обманут или введен в заблуждение относительно происхождения, свойств, состава, способа применения, а также других сведений, характеризующих прямо или косвенно качество продукта, и не мог ошибочно принять данную продукцию за другую, близкую к ней по внешнему виду или физико-химическим свойствам.

1.4.4 Транспортная маркировка – по ГОСТ 14192 и ГОСТ Р 51474.

Микросферы не классифицируется как опасный груз по ГОСТ 19433.

1.4.5 Постоянные данные наносятся на этикетку, ярлык и (или) непосредственно на потребительскую упаковку типографским или иным пригодным способом.

Переменные данные наносятся штампованием.

1.5 Упаковка

1.5.1 Микросферы упаковываются

- в бумажные пяти- или шестислойные мешки по ГОСТ Р 53361, сшитые или склеенные с закрытой горловиной с клапаном марок НМ, БМ или БМП, массой 12 кг. Могут быть использованы бумажные мешки зарубежного производства, показатели качества которых, не ниже требований ГОСТ Р 53361;

- мягкие контейнеры с водонепроницаемым вкладышем или другая упаковка, надежно защищающая микросферы от увлажнения и загрязнения, по соответствующим нормативным документам;

- «БИГ-БЭГИ, весом 500 или 1000 кг;

Для мелкой расфасовки применяют полиэтиленовые банки, пакеты, а также другую упаковку, обеспечивающую сохранность продукта, по соответствующим нормативным документам.

Допускается применение другой упаковки, надежно защищающей микросферы от увлажнения и загрязнения, по соответствующим нормативным документам.

1.5.2 Упакованный продукт может быть сформирован в транспортные пакеты в соответствии с ГОСТ 24597 и ГОСТ 26663. Формирование транспортного пакета выполняют размещением мешков с материалом на плоском поддоне типа П4, 2П4, 2П04 размерами 800x1200 или 1000x1200 мм по ГОСТ 9078 или без поддона с

ТУ 23.99.19-001-15005227-2020

Лист

7

Инва. № дубл.	Инва. № дубл.	Инва. № дубл.	Инва. № дубл.	Инва. № дубл.
Взам. инв. №	Взам. инв. №	Взам. инв. №	Взам. инв. №	Взам. инв. №
Подп. и дата	Подп. и дата	Подп. и дата	Подп. и дата	Подп. и дата
Инва. № подл.	Инва. № подл.	Инва. № подл.	Инва. № подл.	Инва. № подл.

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

использованием гибких несущих средств пакетирования с верхним захватом. Средства скрепления мешков в транспортных пакетах по ГОСТ 21650.

1.5.3 Отклонение массы (нетто) микросфер, расфасованных в потребительскую тару, должно быть ± 2 % номинальной массы.

1.5.4 Эксплуатационная документация должна быть упакована в водонепроницаемый пакет из полиэтиленовой пленки по ГОСТ 10354.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

2 .Требования безопасности

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

ТУ 23.99.19-001-15005227-2020

Лист

8

2.1 При производстве работ необходимо соблюдать правила техники безопасности согласно ГОСТ 12.1.004; ГОСТ 12.0.004.

2.2 Технологический процесс изготовления продукции должен соответствовать требованиям ГОСТ 12.3.002 и санитарным нормам, утвержденным в установленном порядке.

2.3 Общая безопасность технологического оборудования для изготовления продукции должна соответствовать требованиям ГОСТ 12.2.003.

2.4 Для предотвращения загрязнения атмосферы в процессе производства необходимо выполнять требования ГОСТ 17.2.3.02.

2.5 Мероприятия по поддержанию нормальных условий, труда при производстве микросфер должны обеспечивать содержание вредных веществ в воздухе рабочей зоны в соответствии с требованиями ГН 2.2.5.1313 «ПДК вредных веществ в воздухе рабочей зоны» и ГОСТ 12.1.005 (приведены в табл.4).

2.6 Производственные помещения должны быть оборудованы общеобменной и местной приточно-вытяжной вентиляцией.

Таблица 4

Наименование вещества	ПДК по ГОСТ 12.1.005. мг/м ³	Класс опасности по ГОСТ 12.1.005	Действие на организм человека
Силикатосодержащая пыль	6,0	IV	Аэрозоли фиброгенного действия
Кремния диоксид	1,0	III	

2.7 При изготовлении продукции работники должны обеспечиваться индивидуальными средствами защиты отечественного и импортного производства (спецодежда, спец обувь, средства защиты рук, защитные очки и другие средства по ГОСТ 12.4.011, ГОСТ 12.4.103) или другим нормативным документам).

2.8 Работы по изготовлению микросфер должны выполняться работниками не младше 18 лет, которые в установленном порядке прошли медицинский осмотр и инструктаж по безопасности труда в соответствии с требованиями ГОСТ 12.0.004.

Изм. № дубл. Взам. инв. № Подп. и дата

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата
----	------	----------	-------	------

2.9 При производстве микросфер необходимо соблюдать меры коллективной и индивидуальной защиты работающих от воздействия применяемых продуктов:

- строго соблюдать нормы технологического режима
- все работы, связанные с выпуском микросфер необходимо выполнять в спецодежде и индивидуальных средствах защиты в соответствии с Государственными стандартами Системы стандартизации безопасности труда, типовыми отраслевыми нормами и ГОСТ 12.4.011, ГОСТ 12.4.103 и ГОСТ 12.4.068.

2.10 Лица связанные с производством должны быть обеспечены средствами индивидуальной защиты для глаз – очками по ГОСТ Р 12.4.013 и органов дыхания (респираторы универсальные типа РУ-60, РУ-60 МУ по ГОСТ 17269 или респираторами марок ШБ-1 «Лепесток» ГОСТ 12.4.028).

2.11 На рабочих местах должны быть вывешены плакаты и инструкции по технике безопасности.

2.12 Работы, связанные с обслуживанием типовых машин, механизмов и приспособлений, должны выполняться в соответствии с требованиями инструкций и указаний по технике безопасности для данного оборудования.

2.13 Все места работы, а также лестницы и проходы должны иметь освещение.

2.14 Запрещается допускать к работе людей, не знакомых с условными обозначениями сигналов. Пользоваться криком, как разновидностью сигнала, не разрешается.

2.15 Запрещается работать без заземления электросетей и электроустановок.

2.16 При погрузочно-разгрузочных работах должны соблюдаться требования безопасности по ГОСТ 12.3.009.

2.17 Производственные помещения должны быть оборудованы приточно-вытяжной и местной вытяжной вентиляцией, соответствующей ГОСТ 12.4.021, обеспечивающей состояние воздушной среды рабочей зоны в соответствии с ГОСТ 12.1.005.

Требование безопасности к оборудованию по ГОСТ 12.2.061 и требования к производственным процессам по ГОСТ 12.3.002.

Инт. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

3 Требования охраны окружающей среды

3.1 Производственные технологические процессы изготовления продукции, должны исключать загрязнение воздуха, почвы и водоемов вредными веществами, перерабатываемыми материалами и отходами производства выше норм, утвержденных в установленном порядке.

3.2 С целью охраны атмосферного воздуха от загрязнения выбросами вредных веществ предприятий должен быть организован контроль за соблюдением нормативов выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, установленных в соответствии с требованиями в области охраны атмосферного воздуха.

3.3 Микросферы не являются токсичными. Использование их в нормальных комнатных или атмосферных условиях не требует мер предосторожности.

3.4 В процессе хранения микросфер не происходит разложения выделения вредных веществ.

Инв. № подл	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	ТУ 23.99.19-001-15005227-2020					Лист
										11
					Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	

4 Правила приемки

4.1 Микросферы должны быть приняты службой технического контроля предприятия-изготовителя.

4.2 Для проверки соответствия качества продукции требованиям настоящих технических условий, проводят приемосдаточные и периодические испытания.

4.3 Приемосдаточные испытания на предприятии-изготовителе проводят ежедневно путем испытания одной сменной пробы.

4.4 Точечные пробы микросфер, отбирают из любых точек в массе любым имеющимся средством отбора проб.

Точечные пробы, отобранные соединяют вместе, тщательно перемешивают и отбирают среднюю пробу массой не менее 3000 г, которую помещают в полиэтиленовый мешочек. В мешочек вкладывают этикетку с указанием предприятия-изготовителя, наименования продукта, фракции, номера партии, даты отбора проб.

4.5 Приемка микросфер производится партиями. Партией считается количество микросфер одного типа, оформленного одним документом о качестве, подтверждающим его соответствие требованиям настоящих технических условий и содержанием следующие сведения:

- наименование собственника продукции;
- наименование предприятия – изготовителя;
- наименование продукции;
- номер партии (договора или заказа);
- объем партии (количество упаковочных единиц);
- дату отгрузки;
- обозначение настоящих технических условий;
- штамп или печать ОТК или подпись уполномоченного лица, а также другую информацию.

4.6 Каждая партия микросфер подвергается приемочным испытаниям.

4.7 Партия микросфер считается принятой при получении положительных

Интв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата
Интв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата
Интв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата
Интв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата
Интв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата
----	------	----------	-------	------

ТУ 23.99.19-001-15005227-2020

результатов приемочных испытаний.

4.8 При получении неудовлетворительных результатов приемочных испытаний по одному из показателей, указанному в таблице 1, проводятся повторные испытания по этим показателям на удвоенной выборке из той же партии. Результаты повторных испытаний являются окончательными и распространяются на всю партию.

В случае получения неудовлетворительных результатов после повторных испытаний партия бракуется

Инв. № подл	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	ТУ 23.99.19-001-15005227-2020					Лист
										13
					Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	

5 Методы испытаний

5.1 Испытания проводят не ранее чем через 15 ч после изготовления продукции, включая время кондиционирования.

5.2 Внешний вид, и соответствие технологической документации, определяют визуально без применения увеличительных приборов сравнением с контрольным образцом, утвержденным на предприятии изготовителе при дневном рассеянном свете, на белом листе бумаге.

5.3 Отбор и подготовка проб

5.3.1 Для проведения испытаний из каждой отобранной по п.4.4 упаковочной единице пробоотборником отбирают по три пробы из нижней, средней и верхней ее частей.

Объем каждой пробы должен быть не менее 50 см³.

5.3.2 Каждая проба снабжается этикеткой с указанием:

- номера партии;
- даты выработки партии;
- номера упаковочной единицы;
- номера пробы;
- места взятия пробы.

5.3.3 Пробы подвергаются испытаниям отдельно.

5.4 Определение насыпной массы

5.4.1 Оборудование:

- весы лабораторные ВЛТЭ-2000, 2200 и т.п. (ГОСТ Р 53228);
- цилиндр мерный (V-156,63) по ГОСТ 1770;
- металлический шпатель.

5.4.2 Проведение испытаний:

- взвешивают мерный цилиндр с точностью до 0,01г;
- засыпают микросферы в мерный цилиндр и взвешивают его с точностью до 0,01г.

Микросферы не утрамбовывают, а лишние снимают шпателем.

Интв. № дубл.	Интв. № инв. №	Полп. и дата
Интв. № полп	Полп. и дата	

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата
----	------	----------	-------	------

ТУ 23.99.19-001-15005227-2020

Лист

14

5.4.3 Насыпную массу рассчитывают по формуле:

$$X_2 = (X_1 - X) / V$$

Где:

X_2 – насыпная масса, г/см³;

V – объем мерного цилиндра, г;

X_1 – вес мерного цилиндра с микросферами, г.

5.5 Определение плавучести

5.5.1 Оборудование:

- сосуд для определения плавучести (черт.П396) по нормативной документации предприятия-изготовителя, утвержденной в установленном порядке;

- воронка 45 по ГОСТ 19908;

- стакан В-1 ТС по ГОСТ 25336; Пробки резиновые №№ 16 и 7,5.

5.5.2 Проведение испытаний:

- от каждой пробы отбирают в стакан 30-35 см³ микросфер;

- закрывают нижний стебель сосуда пробкой №7,5, совмещая ее верхний торец с нулевой отметкой на шкале стебля, и устанавливают сосуд в штатив в вертикальном положении;

- приливают дистиллированную воду в стакан с микросферами, перемешивая содержимое до образования суспензии;

- через воронку, вставленную в верхний стебель сосуда, заливают в сосуд суспензию;

- смыв остатки микросфер со стенок стакана заполняют сосуд водой до нулевой отметки на шкале верхнего стебля и закрывают пробкой №16, совмещая ее нижний торец с нулевой отметкой на шкале стебля;

- тщательно перемешивают суспензию путем переворачивания и встряхивания сосудов;

- устанавливают сосуд в штативе;

- через 30 минут содержимое сосуда повторно перемешивают;

- после 30 минут повторного отстаивания производят по шкалам отсчет объемов плавучей части материала (V_1) и осадка (V_z)

Интв. № дубл.	Интв. №	Подп. и дата
Интв. № подл	Подп. и дата	Интв. № дубл.

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата
----	------	----------	-------	------

ТУ 23.99.19-001-15005227-2020

Лист

15

- после испытаний сосуд вынимают из штатива, перемешивают содержимое и выливают суспензию в отдельную емкость (с последующей утилизацией);
- сосуд промывают и сушат;
- испытания проводят параллельно для всех исследуемых проб.

5.6 Плавуемость микросфер f_m (в % о объема) рассчитывают по формуле:
 $f_m = 100 \cdot [V_1 / (V_1 - V_2)]$.

для каждой испытываемой партии за величину плавуемости принимают среднее арифметическое из результатов всех определений, абсолютное расхождение между которыми не превышает 2% абс., с округлением полученной величины до целочисленного значения.

5.7 Определение влажности.

5.7.1 Оборудование:

- весы лабораторные ВЛА-200 ГОСТ Р 53228;
- шкаф сушильный СНОЛ-35.35.3/3 СТУ 102;
- бюкс СВ(Н) – 34/12 ГОСТ 25336;
- эксикатор 2-190 ГОСТ 25336.

5.7.2 Проведение испытаний:

- от каждой пробы в предварительно взвешенные с точностью 0,0002г бюксы берут по две навески около 1 г;
- взвешивают с точностью 0.0002 г закрытые бюксы с микросферами, округляя полученную величину массы до третьего знака после запятой;
- помещают бюксы с открытыми крышками в сушильный шкаф, нагретый до температуры (105-110)0С, и выдерживают их при температуре 1 час;
- бюксы вынимают и закрывают крышками;
- охлаждают до комнатной температуры в эксикаторе и взвешивают, округляя полученную величину массы до третьего знака после запятой.

5.7.3 Влажность микросфер W, в % масс. Рассчитывают по формуле

$$W = [(m_1 - m_2) / (m_1 - m)] \cdot 100, \text{ где:}$$

- масса данного пустого бюкса, г;
- масса этого бюкса с микросферами до высушивания, г;

Интв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата
Интв. № подл.	Подп. и дата	Интв. № подл.

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата
----	------	----------	-------	------

ТУ 23.99.19-001-15005227-2020

- масса этого бюкса с микросферами после высушивания, г. Полученный результат округляют до второго знака после запятой. Для каждой испытываемой партии за величину влажности принимают среднее арифметическое из результатов всех определений, максимальное расхождение между которыми не превышает 0,15 % абс. с округлением полученной величины до первого знака после запятой.

5.8 Контроль остальных параметров, комплектности и маркировки проводится визуально и путем сличения с соответствующей документацией.

5.9 Наличие посторонних примесей, определяют визуально.

5.10 Химический состав, определяют лабораторным путем, по методике разработанной на предприятии – изготовителе, утвержденной в установленном порядке, или специализированной лаборатории.

5.11 Фракционный состав определяют путем отсева микросфер на стандартном наборе сит по ГОСТ 6613. Отклонение от фракционного, не должно превышать значений установленных в таблице 1.

Инв. № подл	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата						Лист
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 23.99.19-001-15005227-2020					17

6 Транспортирование и хранение

6.1 Продукцию перевозят всеми видами транспорта в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на данном виде транспорта.

6.2 Формирование пакетов тарно-штучных грузов - по ГОСТ 24597.

Для транспортирования пакетов применяют паллеты (поддоны) по ГОСТ 9557, ГОСТ 9078, ГОСТ 9570.

6.3 Размещение тары в пакетах и использование средств скрепления грузов осуществляют по ГОСТ 21140, ГОСТ 21650.

6.4 Продукцию хранят в сухих вентилируемых помещениях на паллетах (поддонах) в неотапливаемых складских помещениях, обеспечивающих защиту от воздействия прямых солнечных лучей и атмосферных осадков.

Не допускается складирование тары с продукцией непосредственно на полу или на открытом грунте.

Инв. № подл	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	ТУ 23.99.19-001-15005227-2020					Лист
										18
					Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	

7 Гарантии изготовителя

7.1 Изготовитель гарантирует соответствие микросфер настоящим техническим условиям при соблюдении правил использования, транспортирования и хранения.

7.2 Гарантийный срок хранения – 12 месяцев со дня отгрузки продукции с завода-изготовителя.

7.3 При правильном хранении срок годности - не ограничен.

Инв. № подл	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	ТУ 23.99.19-001-15005227-2020					Лист
										19
					Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	

ПРИЛОЖЕНИЕ А
(обязательное)
Область применения микросфер.

Нефтегазовая промышленность: добавка микросфер к бурильным растворам не только интенсифицирует процесс бурения скважин, но и существенно увеличивает срок службы бурильного оборудования. Кроме этого, наполнение цементных растворов микросферами позволяет получить безусадочный, теплоизолирующий, быстро твердеющий материал, обеспечивающий надежную связь пласта с обсадными трубами.

Огнеупорная промышленность: производство легковесов, шамотные изделия

Строительство: сверхлегкие бетоны, сухие строительные смеси, известковые растворы, жидкие растворы, цементы, штукатурка, покрытия, изоляционные кровельные покрытия и звукозащитные материалы

Керамика: огнеупорные материалы, легкие огнеупоры, покрытия, изоляционные материалы, абразивные высокопористые материалы

Пластмассы: нейлоновые, полиэтиленовые, полипропиленовые и др. материалы различных плотностей, синтактические пены

Машиностроение: композиты, ремонтные шпатлевки, шины, бамперы и панели, комплектующие, звукозащитные материалы, грунтовки. Плавсредства, спортивный инвентарь, подошвы для обуви.

Химическая промышленность: дробильные материалы, пеногасители, катализаторы

В настоящее время становится достаточно распространенным применение нетрадиционных в области строительства **теплоизолирующих материалов.**

Как правило, подобные материалы являются композицией полых стеклянных или керамических микросфер диаметром до нескольких микрон и акриловых смол. Акриловые смолы - это, в данном случае, связующее вещество. Основным теплоизолятором можно считать стеклянные или керамические микросферы. Такой теплоизолирующий материал при очень малой толщине (от десятых долей миллиметра до нескольких миллиметров) обладает высокими теплоизолирующими качествами, хорошей адгезией и прочностью.

Термопластичный состав для разметки дорог

Применяется для разметки автомобильных дорог и аэродромов с асфальтовым или асфальтобетонным покрытием. Использование термопластичного состава для разметки дорог позволяет повысить морозостойкость, трещиностойкость и солестойкость покрытий за счет введения в композицию состава полиэфирной смолы на основе диметил- или

Инд. № инв. №	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Инд. № подл.
---------------	--------------	--------------	--------------

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата
----	------	----------	-------	------

ТУ 23.99.19-001-15005227-2020

полиэтилентерефталата, этиленгликоля и фталиевого ангидрида, полиэфирной смолы на основе адипиновой смолы и этиленгликоля, двуокиси титана, трансформаторного масла, кварцевого песка, алюмосиликатных полых микросфер размером частиц 80-100 мкм.

Состав для защиты поверхности от налипания сварочных брызг

В качестве защитного покрытия используется состав, главным компонентом которого являются полые алюмосиликатные микросферы. Состав включает следующие компоненты: алюмосиликатные полые микросферы, крахмал, воду. Защитное покрытие на основе микросфер обладает улучшенными технологическими характеристиками, позволяющими использовать его для защиты различно расположенных поверхностей (вертикальные, потолочные и горизонтальные) и достаточно простым способом снимает его с изделий после проведения процесса сварки. Состав может быть использован в машиностроении и котлостроении, при изготовлении стальных конструкций сложных форм сварочным способом.

Сырьевая смесь для изготовления легкого бетона

В качестве заполнителя легкого бетона применяются алюмосиликатные полые микросферы (известный состав легкого бетона, который изготавливается с использованием цемента и полых микросфер (патент RU №2154619 С1, "Легкий бетон", С04В38/08, 20.08.2000). Легкий бетон на основе микросферы обладает улучшенными технологическими характеристиками: повышенной прочностью при уменьшении объемной массы. Сырьевая смесь для приготовления легкого бетона содержит алюмосиликатные полые микросферы, глиноземистый цемент и каолин. По сравнению с известными легкими бетонами, бетон на основе микросфер в 1,2 раза легче и в 3 раза прочнее. Разработанный легкий бетон может использоваться для футеровки промышленных печей, работающих при температурах до 1200°С

Ячеистый бетон

Ячеистые бетоны, приготовленные с использованием микросфер, могут быть применены для производства теплоизоляционных плит, имеющих намного большую прочность в сравнении с другими плитными утеплительными материалами (плиты из минеральных волокон, плиты из пенопластов или полиуретанов)! Использование микросфер в производстве теплоизоляционно-конструкционных и конструкционных ячеистобетонных изделий даёт возможность повышения их прочности при сохранении плотности, и, соответственно, получения прочных изделий с пониженной плотностью, что в конечном итоге приводит к улучшению теплотехнических характеристик изделия (патент CELLULAR CONCRETE WO/2006/121419 20061116).

В зависимости от вида ячеистого бетона, а соответственно и от толщины стенки между воздушными порами, микросферические частички либо находятся внутри плотной матрицы стенки воздушных пор бетона, либо частично выходят в сами воздушные поры, значительно увеличивая таким образом площадь внутренней поверхности воздушной поры, которая в свою очередь более эффективно задерживает тепловой поток.

Отличные тепло- и звукоизолирующие качества ячеистого бетона аналогичны по параметрам существующим плитным изоляционным материалам. При этом, в отличие от большинства традиционных изоляционных материалов он обеспечивает:

- возможность обустройства «дышащих» однослойных стен (хорошая паропроницаемость);

Интв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата
Интв. № подл.	Подп. и дата	

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

ТУ 23.99.19-001-15005227-2020

- уменьшение стоимости строительства за счет уменьшения толщины стены до необходимой конструкционно-несущей толщины и уменьшения нагрузки на фундамент;
- уменьшение стоимости строительства за счет отсутствия сложных технологических операций по обустройству дополнительной теплоизоляции, а также сокращения сроков строительства;
- универсальность - возможность применения как для внутренних, так и для внешних работ, устройства теплозвукоизоляции полов и перекрытий;
- технологичность - высокая прочность в сравнении с существующими теплоизоляционными материалами (волоконные, вспученные пластики).

Наполненные и армированные материалы

Полиацетали с наполнителями волокнистого типа, например со стеклянными микросферами, отличаются повышенным по сравнению с основным материалом модулем упругости, а также меньшей и практически независимой от направления литья усадкой. Поэтому они служат для изготовления жестких формованных деталей со стабильными размерами. Появился ряд продуктов с минеральными наполнителями для изготовления деталей с повышенной стабильностью размеров. В качестве наполнителей используются рубленое стекловолокно, тальк, мел или волластонит с необработанной и покрытой поверхностью для улучшения сшиваемости.

Композиции со стекловолокнистым наполнителем содержат от 10 до 40% стекловолокна, иногда применяются смеси стекловолокно - микросферы. Это позволяет повысить прочность при разрыве путем применения стекловолокна со специально разработанными аппретами или соответствующих химических связующих. Это в одинаковой мере касается гомо- и сополимеров.

Новые полимерные материалы

Жесткость однородных полимерных материалов можно повысить введением наполнителя. Исследования показали, что наполнитель значительно повышает модуль упругости материала. Повышение вибропоглощающих свойств можно получить, вводя в полимер анизотропические наполнители, т. е. наполнители слоистой или чешуйчатой (несферической) формы. Кроме того, два наполнителя (особенно микросферы порофорные), введенные в связующее в определенной пропорции, вместе дают больший демпфирующий эффект, чем каждый в отдельности. Анализ источников литературы привел к разработке виброгасящей тиксотропной полимерной композиции "Орион-65", состоящей из сополимера эпоксидной и полиуретановой смол (их релаксационные максимумы расположены на разных участках шкалы температур) и смеси наполнителей - чешуйчатого нитрида бора и стеклянных микросфер, подобрана ее оптимальная толщина. Эта композиция использована для приклейки электрических элементов на многослойные печатные платы и их герметизации в ФПУ, что позволило обеспечить виброзащиту в требуемом (5-2000 Гц) диапазоне частот.

Синтактный пенопласт

В процессе формования часто бывает необходимо заполнить небольшие впадины и труднодоступные пространства. Сплошной стеклопластик достаточно тяжел (объемная масса составляет 1,5 г/см³) и дорог. Обычные шпаклевки на основе смол дешевле, но тяжелее

Инд. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата
Инд. № подл.		

(объемная масса 2,0 г/см³). Кроме того, и стеклопластик и шпаклевки, взятые в достаточно больших объемах, обладают резко выраженными экзотермическими свойствами, т. е. вскоре после отверждения они становятся горячими. Возникающие термические напряжения могут вызвать интенсивное растрескивание, а также повредить прилегающие участки стеклопластиковой конструкции.

Синтактный пенопласт представляет собой шпаклевку на основе смолы с легковесным наполнителем. Обычно это микросферы из фенолформальдегидной смолы, стеклянные эккосферы и т. п. Применяют гранулы пенополистирола с эпоксидной смолой. Можно использовать и такие легкие материалы, как вермикулит, пемзу, диатомит, древесные опилки, однако пористые материалы впитывают смолу и превращаются в тяжелые и дорогие.

Для обеспечения легкости и экономии средств они должны быть гранулированными. Крупные гранулы приводят к получению тяжелой шпаклевки. Мелкие гранулы облегчают массу используемой для заполнения смолы. Решающую роль играет точность соблюдения пропорции в процессе смешения. При избытке смолы шпаклевка делается жидкой и тяжелой, при недостатке - сухой и нелипкой.

По сравнению с другими пенопластами синтактные пенопласты являются относительно тяжелыми (объемная масса 0,3-0,4 г/см³ случае использования микросфер из фенолформальдегидной смолы), но они очень удобны в обращении, могут быть быстро приготовлены и легко принимают необходимую форму, поскольку прямо наносятся на нужное место. Для заполнения больших объемов целесообразнее использовать легкий и дешевый вспениваемый в изделии полиуретан.

Синтактный пенопласт нередко используют для заделки скошенных кромок наполнителя трехслойной формованной конструкции, особенно криволинейного профиля. Прочность на сжатие этого материала обычно высока, и он может быть применен для изготовления вкладышей, которые вставляются в трехслойную конструкцию после ее изготовления.

Высокопористые шлифовальные круги с закрытой структурой

Разработан и успешно внедряется в промышленность принципиально новый вид абразивного инструмента - высокопористые шлифовальные круги закрытой структуры повышенной производительности и с широким спектром технологических свойств при рабочих скоростях до 120 м/с.

В авиамоделизме при склейке несущих конструкций фюзеляжа в смолу добавляют микросферу - она сильно уменьшает массу эпоксидной смолы не уменьшая ее прочности на разрыв.

Интв. № подл	Интв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

ТУ 23.99.19-001-15005227-2020

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Перечень документов, на которые даны ссылки в настоящих технических условиях.

Таблица Б.1

Обозначение документа	Наименование документа
ГОСТ Р 51474-99	Упаковка. Маркировка, указывающая на способ обращения с грузами
ГОСТ Р 53228-2008	Весы неавтоматического действия. Часть 1. Метрологические и технические требования. Испытания
ГОСТ Р 53361-2009	Мешки из бумаги и комбинированных материалов. Общие технические условия
ГОСТ 2.114 -95	Единая система конструкторской документации. Технические условия
ГОСТ 2.601-2013	Единая система конструкторской документации. Эксплуатационные документы
ГОСТ 12.0.004-90	Система стандартов безопасности труда. Организация обучения безопасности труда. Общие положения
ГОСТ 12.1.004-91	Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность. Общие требования
ГОСТ 12.1.005-88	Система стандартов безопасности труда. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны
ГОСТ 12.2.003-91	Система стандартов безопасности труда. Оборудование производственное. Общие требования безопасности
ГОСТ 12.2.061-81	Система стандартов безопасности труда. Оборудование производственное. Общие требования безопасности к рабочим местам
ГОСТ 12.3.002-75	Система стандартов безопасности труда. Процессы производственные. Общие требования безопасности
ГОСТ 12.3.009-76	Система стандартов безопасности труда. Работы погрузочно-разгрузочные. Общие требования безопасности
ГОСТ 12.4.011-89	Система стандартов безопасности труда. Средства защиты работающих. Общие требования и классификация
ГОСТ 12.4.021-75	Система стандартов безопасности труда. Системы вентиляционные. Общие требования
ГОСТ 12.4.103-83	Система стандартов безопасности труда. Одежда специальная защитная, средства индивидуальной защиты ног и рук. Классификация
ГОСТ 17.2.3.02-78	Охрана природы. Атмосфера. Правила установления допустимых выбросов вредных веществ промышленными предприятиями"
ГОСТ 1770-74	Посуда мерная лабораторная стеклянная. Цилиндры, мензурки, колбы, пробирки. Общие технические условия
ГОСТ 6613-86	Сетки проволочные тканые с квадратными ячейками. Технические условия
ГОСТ 9078-84	Поддоны плоские. Общие технические условия

Интв. № подл.	Подп. и дата
Интв. № дубл.	Взам. инв. №
Интв. № инв.	Подп. и дата
Интв. № подл.	Подп. и дата

ТУ 23.99.19-001-15005227-2020

Лист

24

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата
----	------	----------	-------	------

ГОСТ 9557-87	Поддон плоский деревянный размером 800 x 1200 мм. Технические условия
ГОСТ 9570-84	Поддоны ящичные и стоечные. Общие технические условия
ГОСТ 10354-82	Пленка полиэтиленовая. Технические условия

Продолжение таблицы Б.1

1	2
ГОСТ 14192-96	Маркировка грузов
ГОСТ 19433-88	Грузы опасные. Классификация и маркировка
ГОСТ 19908-90	Тигли, чаши, стаканы, колбы, воронки, пробирки и наконечники из прозрачного кварцевого стекла. Общие технические условия
ГОСТ 21140-88	Тара. Система размеров
ГОСТ 21650-76	Средства скрепления тарно-штучных грузов в транспортных пакетах. Общие требования
ГОСТ 24297-2013	Верификация закупленной продукции. Организация проведения и методы контроля
ГОСТ 24597-81	Пакеты тарно-штучных грузов. Основные параметры и размеры
ГОСТ 25336-82	Посуда и оборудование лабораторные стеклянные. Типы, основные параметры и размеры
ГОСТ 26663-85	Пакеты транспортные. Формирование с применением средств пакетирования. Общие технические требования
ГН 2.2.5.1313-03	Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны

Инт. № подл.	Подп. и дата
Инт. № дубл.	Взам. инв. №
Инт. № подл.	Подп. и дата
Инт. № подл.	Подп. и дата

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата
----	------	----------	-------	------

ТУ 23.99.19-001-15005227-2020

Лист

25

