

ПОЛИФЕНИЛЕНСУЛЬФИД СТЕКЛОПОЛНЕННЫЙ
МОДИФИЦИРОВАННЫЙ СМЕСЕВОЙ
марок ПФС ЛСВ 30-МС, ПФС ЛСВ 40-МС
Технические условия

ТУ 2226-002-75586905-2008

Настоящие технические условия распространяются на стеклонаполненные полифениленсульфиды разной степени наполнения, применяющиеся для производства изделий конструкционного и электротехнического назначения, высокопрочных, с температурой эксплуатации от - 60 °С до +240°С, с повышенными физико механическими и эксплуатационными свойствами.

Условное обозначение «ПОЛИФЕНИЛЕНСУЛЬФИД СТЕКЛОНАПОЛНЕННЫЙ МОДИФИЦИРОВАННЫЙ СМЕСЕВОЙ» марок ПФС ЛСВ 30-МС; ПФС ЛСВ 40-МС складывается из:

- обозначение базового полимера – ПФС – полифениленсульфид;
- обозначение метода дальнейшей переработки –Л-литьевой;
- обозначение наполнителя – СВ –стекловолокно;
- обозначение количества стеклонаполнителя -30, 40, соответственно 30 или 40 весовых процентов;
- обозначение модифицирующей добавки – М;
- обозначение метода введения модифицирующей добавки– С – смешение.

Пример условного обозначения продукта при заказе:
«ПОЛИФЕНИЛЕНСУЛЬФИД СТЕКЛОНАПОЛНЕННЫЙ МОДИФИЦИРОВАННЫЙ СМЕСЕВОЙ» марки ПФС ЛСВ 30-МС(ПФС ЛСВ 40-МС), ТУ 2226-002-75586905-2008.

1.ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ.

1.1. Характеристики.

1.1.1. Полифениленсульфид стеклонаполненный модифицированный смесевой марок ПФС ЛСВ 30-МС, ПФС ЛСВ 40-МС должен соответствовать требованиям настоящих технических условий и выпускаться в соответствии с технологическим регламентом, утвержденным в установленном порядке.

1.1.2. По показателям качества полифениленсульфиды стеклонаполненные модифицированные смесевые марок ПФС ЛСВ 30-МС, ПФС ЛСВ 40-МС должны соответствовать требованиям и нормам, указанным в таблице 1.

Таблица 1.

	Наименование показателя	Норма для ПФС ЛСВ 30-МС	Норма для ПФС ЛСВ 40-МС	Метод испытаний
1	Внешний вид	Гранулы	Гранулы	По п. 4.4 настоящих ТУ
2	Массовая доля, гранулы размером 2-5 мм во всех направлениях, %, не менее	97	97	По п. 4.4 настоящих ТУ
3	Прочность при растяжении, МПа, не менее	135	150	ГОСТ 11262 и п. 4.6 настоящих ТУ
4	Прочность при изгибе, МПа, не менее	200	230	ГОСТ 4648 и п.4.7 настоящих ТУ

5	Ударная вязкость по Изоду с надрезом, КДж/м ² , не менее	9	10	ГОСТ 19109 и п. 4.8 настоящих ТУ
6	Электрическая прочность, МВ/м, не менее	16	16	ГОСТ 6433.3 и п. 4.9 настоящих ТУ
7	Удельное объемное сопротивление, Ом·м, не менее	10 ¹⁴	10 ¹⁴	ГОСТ 6433.2 и п. 4.10 настоящих ТУ
8	Диэлектрическая проницаемость, не более	4	4	ГОСТ 22372 и п. 4.11 настоящих ТУ

Справочные показатели свойств приведены в Приложении 2, таблица 4.

Примечание: допускается выпуск полифениленсульфидов стеклонаполненных модифицированных смесевых марок ПФС ЛСВ 30-МС; ПФС ЛСВ 40-МС в виде гранул размером менее 2 мм и свыше 5 - 8 мм, массовая доля которых не превышает 5%.

1.2. Упаковка.

Стеклонаполненные полифениленсульфиды упаковывают в многослойные бумажные мешки марок ПМ или НМ по ГОСТ 2226.

Горловину бумажных мешков прошивают.

Масса нетто единицы упаковки должна быть (25±0,3) кг.

По согласованию с потребителем допускается другой вид упаковки, обеспечивающий сохранность качества продукта.

1.3. Маркировка

Транспортную тару маркируют в соответствии с ГОСТ 14192. На каждый мешок наклеивают ярлык или наносят штамп с указанием следующих дополнительных данных: наименования предприятия изготовителя, наименование материала, номера партии, массы нетто, даты изготовления, обозначения настоящих ТУ.

2. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ.

2.1. Полифениленсульфиды стеклонаполненные модифицированные смесевые марок ПФС ЛСВ 30-МС, ПФС ЛСВ 40-МС при комнатной температуре не оказывают вредного влияния на организм человека. Работа с ними не требует особых мер предосторожности.

2.2. Полифениленсульфиды стеклонаполненные модифицированные смесевые марок ПФС ЛСВ 30-МС, ПФС ЛСВ 40-МС при комнатной температуре не выделяют в окружающую среду токсичные вещества.

При нагревании в процессе переработки выше 350 °С возможно выделение в воздух летучих продуктов термоокислительной деструкции, содержащих кислоты, карбоксильные соединения, в том числе формальдегид, окись углерода, сероводород, фенол.

2.3. Предельно допустимые концентрации вредных веществ в воздухе рабочей зоны производственных помещений, мг/м^3 , в соответствии с ГОСТ 12.1.005, приведены в таблице 2.

Таблица 2.

Наименование вредного вещества	Предельно- допустимая концентрация, мг/м^3 по ГОСТ 12.1.005	Класс опасности по ГОСТ 12.1.007
Формальдегид	0.5	2
Ацетальдегид	5.0	3
Органические кислоты	5.0	3
Сероводород	10.0	3
Фенол	0.3	3
Оксись углерода	20.0	4

2.4. При концентрации перечисленных веществ в воздухе рабочей зоны, выше предельно допустимой, возможны острые и хронические отравления.

Формальдегид - раздражающий газ, обладающий также общетоксичным действием, оказывает сильное действие на центральную нервную систему.

Пары ацетальдегида вызывают раздражение слизистых оболочек верхних дыхательных путей.

Пары уксусной кислоты раздражают кожу и слизистые оболочки верхних дыхательных путей.

Оксись углерода и сероводород вызывает удушье вследствие вытеснения кислорода из оксигемоглобина крови, поражает центральную и периферическую нервную систему.

Пары фенола вызывают поражение внутренних органов – печени и легких, неблагоприятно влияют на слизистую оболочку верхних дыхательных путей.

2.5. Концентрации веществ в воздухе рабочей зоны производственных помещений определяют следующими методами:

Формальдегида – фотоколориметрическим методом с гидрохлоридом фенилгидразина в щелочной среде в присутствии ферроцианида калия;

Ацетальдегида – фотоколориметрическим методом с парадиметиламинобензальдегидом в щелочной среде;

Уксусной кислоты – фотоколориметрическим методом по реакции метилового эфира уксусной кислоты с гидроксиламином и хлоридом железа;

Пары фенола, окись углерода и сероводород - методом газодсорбционной хроматографии с детектором по теплопроводности и предварительным концентрированием на молекулярных ситах 5А;

2.6. Переработку стеклонаполненных полифениленсульфидов осуществляют в соответствии с требованиями ГОСТ 12.3.030 в производственных помещениях, оборудованных местной вытяжной и общеобменной вентиляцией.

2.7. При работе со стеклонаполненными полифениленсульфидами возможно скопление зарядов статического электричества. В соответствии с «Правилами защиты от статического электричества в производствах химической, нефтехимической промышленности» оборудование должно быть заземлено, относительная влажность в рабочих помещениях должна быть не ниже 50 %.

2.8. Средства индивидуальной защиты работающих должны отвечать требованиям ГОСТ 12.4.011.

Средства индивидуальной защиты – респиратор типа «лепесток», противогаз марки «БКФ» с фильтром или противогаз марки «М», халат, хлопчатобумажные перчатки.

2.9. Охрана окружающей среды.

Технология производства стеклонаполненных полифениленсульфидов является безотходной. Твердые отходы передаются на дробление и вторичную переработку. Загрязнения сточных вод отсутствуют. Выбросы в атмосферу не превышают допустимую норму.

3. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ.

3.1. Полифениленсульфиды стеклонаполненные модифицированные смесевые, марок ПФС ЛСВ 30-МС, ПФС ЛСВ 40-МС принимают партиями.

Партией считают количество одновременно предъявленной однородной по качеству продукции, полученной за одну операцию и сопровождаемой одним документом о качестве.

Масса партии не менее 1000 кг.

3.2. Документ о качестве должен содержать: наименование предприятия – изготовителя, наименование продукта, обозначение настоящих технических условий, номер партии, массу нетто, дату изготовления, результаты проведенных испытаний и подтверждение о соответствии требованиям настоящих технических условий.

3.3. Для контроля качества отбирают точечные пробы от 10% единиц упаковки партии, но не менее, чем от трех единиц при малых партиях.

3.4. При получении неудовлетворительных результатов испытаний хотя бы по одному из показателей по нему проводят повторные испытания на удвоенной выборке, взятых от тех же единиц упаковок.

Результаты повторных испытаний являются окончательными и распространяются на всю партию.

4. МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ.

4.1. Точечные пробы отбирают от каждой отобранной по п.3.3. единицы упаковки пробоотборником по ГОСТ 2517, соединяют вместе и перемешивают. Масса объединенной пробы должна быть не менее 3 кг.

Объединенную пробу, которая является средней пробой, помещают в любую влагонепроницаемую тару, в которую вкладывают или наклеивают ярлык с наименованием материала, номером партии и датой отбора пробы.

4.2. Испытания стеклонаполненных полифениленсульфидов по показателям 3-8 таблицы 1 проводят на образцах, изготовленных методом литья под давлением из усредненной пробы в соответствии с требованиями ГОСТ 12019 по режимам, указанным в таблице 3, на термопластавтомате. Поверхность образцов должна быть гладкой, без вздутий, трещин, раковин, царапин и других видимых дефектов.

Таблица 3.

Наименование регулируемого параметра	Значение регулируемого параметра
Температура, °С	
- цилиндра термопластавтомата	300-340
- формы	120-150
Давление литья, МПа	50-100
Время выдержки, с	
- под давлением	10
- при охлаждении	20

4.3 Перед изготовлением образцов пробу материала подсушивать в сушильном шкафу при температуре $(140 \pm 5)^\circ\text{C}$ 3 часа.

4.4. Определение внешнего вида.

4.4.1. Внешний вид полифениленсульфидов стеклонаполненных модифицированных смесевых марок ПФС ЛСВ 30-МС, ПФС ЛСВ 40-МС определяют визуально.

4.4.2. Массовую долю гранул размером 2-5 мм определяют следующим образом: около 100,0 г средней пробы взвешивают на лабораторных весах общего назначения по ГОСТ 24104 3-го класса точности с наибольшим пределом взвешивания 500 г или других, имеющих идентичные метрологические характеристики, помещают на листе масштабной-координатной бумаги марки Н1 или Д1 ГОСТ 334 в один слой. Путем визуального осмотра выбирают гранулы размером менее 2 и свыше 5 - 8 мм. Оставшиеся гранулы взвешивают на весах того же класса точности.

Массовую долю гранул допустимых размеров (Д) в процентах вычисляют по формуле:

$$Д = \frac{М}{М'} * 100\%$$

где М – масса оставшихся гранул, г,

М' – масса пробы, взятой для определения, г.

За результат принимают среднее арифметическое двух параллельных определений, абсолютное допустимое расхождение между которыми не должно

превышать 0,5%. Абсолютная суммарная погрешность измерений - 0,3%, при доверительной вероятности 0,95.

4.5. Кондиционирование образцов перед испытаниями по показателям таблицы 1: 3-5 не менее 16 часов в условиях стандартной атмосферы 23/50, относительная влажность не регламентируется;

6-8 в условиях $(16,0 \pm 0,8)$ ч.; $(15-35)$ °С, $(45-75)\%$.

Нормализацию образцов не проводят.

4.6. Прочность при растяжении определяют по ГОСТ 11262 на образцах тип 2. Испытания проводят при скорости раздвижения зажимов испытательной машины $(5,0 \pm 1,0)$ мм/мин.

4.7. Прочность при изгибе определяют по ГОСТ 4648 на образцах в виде брусков. Скорость относительного перемещения нагружающего наконечника и опор $2,8$ мм/мин.

4.8. Ударную вязкость по Изоду на образцах с надрезом определяют по ГОСТ 19109 на образцах тип 2 с последующим надрезом типа А..

4.9. Электрическую прочность определяют по ГОСТ 6433.3 на дисках диаметром (50 ± 1) мм и толщиной $(2 \pm 0,2)$ мм в среде трансформаторного масла ГОСТ 982 при плавном подъёме напряжения.

4.10. Удельное объёмное электрическое сопротивление определяют по ГОСТ 6433.2 на дисках диаметром (50 ± 1) мм и толщиной $(2 \pm 0,2)$ мм при постоянном напряжении 1 кВ.

4.11. Диэлектрическую проницаемость при частоте 1 МГц определяют по ГОСТ 22372 на дисках диаметром (50 ± 1) мм и толщиной $(2 \pm 0,2)$ мм.

5. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ.

5.1. Полифениленсульфиды стеклонаполненные модифицированные смесевые марок ПФС ЛСВ 30-МС, ПФС ЛСВ 40-МС транспортируют любым видом крытого транспорта, обеспечивающим защиту от атмосферных осадков, воздействия солнечных лучей, загрязнений и потерь, в соответствии с правилами перевозки на данном виде транспорта.

5.2. Полифениленсульфиды стеклонаполненные модифицированные смесевые, марок ПФС ЛСВ 30-МС; ПФС ЛСВ 40-МС хранят в крытом складском помещении на расстоянии не менее 1 м от нагревательных систем на полках или поддонах, отстоящих от пола не менее 5 см.

6. УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ.

6.1. Перед переработкой рекомендуется предварительная сушка материала по режимам:

температура 120 °С	время 4-6 часов
130 °С	3-5 часов
140 °С	2-3 часа.

6.2. Полифениленсульфиды стеклонаполненные модифицированные смесевые, марок ПФС ЛСВ 30-МС, ПФС ЛСВ 40-МС могут быть использованы после истечения гарантийного срока хранения. Необходимость проведения и объем дополнительной проверки качества продукта перед применением определяет потребитель.

7. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ.

7.1. Изготовитель гарантирует соответствие транспортирования и хранения.

7.2. Гарантийный срок хранения Полифениленсульфидов стеклонаполненных модифицированных смесевых, марок ПФС ЛСВ 30-МС; ПФС ЛСВ 40-МС при соблюдении условий один год со дня изготовления.

Перечень нормативно-технической документации, на которую дана ссылка в настоящих ТУ

Обозначение документа	Наименование документа
ГОСТ 11262-80 ГОСТ 4648-71 ГОСТ 19109-84	Пластмассы. Метод испытания на растяжение. Пластмассы. Метод испытания на статический изгиб. Пластмассы. Метод определения ударной вязкости по Изоду.
ГОСТ 2226-88 ГОСТ 14192-77 ГОСТ 12.1005-88	Мешки бумажные. Общие технические условия. Маркировка грузов. ССБТ. Воздух рабочей зоны. Общие санитарно-гигиенические требования.
ГОСТ 12.1.007-76	ССБТ. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности.
ГОСТ 12.3.030-83	ССБТ. Переработка пластических масс. Требования безопасности.
ГОСТ 12.4.011-87	ССБТ. Средства защиты работающих. Общие требования и классификация
ГОСТ 2517-85	Нефть и нефтепродукты. Методы отбора проб.
ГОСТ 12019-66 ГОСТ 24104-88	Пластмассы. Изготовление образцов для испытания из термопластов. Общие требования. Весы лабораторные. Общего назначения и образцовые. Общие технические условия.
ГОСТ 334-73	Бумага масштабно-координатная. Технические условия.
ГОСТ 6433.3-71	Материалы электроизоляционные твердые. Методы определения электрической прочности при переменном (частота 50 Гц) и постоянном напряжении.
ГОСТ 6433.2-71	Материалы электроизоляционные твердые. Методы определения электрического сопротивления при постоянном напряжении
ГОСТ 22372-77	Материалы диэлектрические. Методы определения диэлектрической проницаемости и тангенса угла диэлектрических потерь в диапазоне частот от 100 до 5×10^6 Гц.

Справочные показатели свойств.

Таблица 4.

Наименование показателя	Норма для ПФС ЛСВ 30-МС	Норма для ПФС ЛСВ 40-МС
Модуль упругости при растяжении, МПа, не менее	11000	14000
Модуль упругости при изгибе, МПа, не менее	10000	13000
Прочность при сжатии, МПа, не менее	185	195
Относительное удлинение при разрыве, %, не менее	2,0	1,8
Температура начала деформации под нагрузкой 1,82 МПа, С°, не менее	265	265
Плотность, кг/см ³	1,56	1,66
Водопоглощение при 23 С°/ 24 часа, % вес, не более	0,02	0,02
Усадка, %	0,25 – 0,8	0,25 – 0,75
Категория стойкости к горению	ПВ-0	ПВ-0

2. Раздел 1. Технические требования. Таблицу 1 изложить в следующей редакции:

	Наименование показателя	Норма для ПФС ЛСВ 30-МС		Норма для ПФС ЛСВ 40-МС		Метод испытаний
		Гранулы л	Гранулы с	Гранулы л	Гранулы с	
1	Внешний вид					По п.4.4. настоящих ТУ
2	Массовая доля гранулы, размером 2-5-мм во всех направлениях, %	97	97	97	97	По п.4.4. настоящих ТУ
3	Прочность при растяжении, МПа, не менее	135	140	150	156	ГОСТ 11262 и п. 4.6 настоящих ТУ
4	Прочность при изгибе, Мпа, не менее	200	202	230	234	ГОСТ 4648 и п.4.7 настоящих ТУ
5	Ударная вязкость по Изоду без надреза, КДж/м ² , не менее	50	49	55	53	ГОСТ 19109 и п. 4.8 настоящих ТУ
6	Ударная вязкость по Изоду с надрезом, КДж/м ² , не менее	9	8	10	9	ГОСТ 19109 и п. 4.8 настоящих ТУ
7	Электрическая прочность, КВ/мм, не менее	16	16	16	16	ГОСТ 6433.3 и п. 4.9 настоящих ТУ
8	Удельное объемное сопротивление, Ом·м, не менее	10 ¹⁴	10 ¹⁴	10 ¹⁴	10 ¹⁴	ГОСТ 6433.2 и п. 4.10 настоящих ТУ
9	Удельное поверхностное сопротивление, Ом, не менее	10 ¹⁶	10 ¹⁶	10 ¹⁶	10 ¹⁶	ГОСТ 6433.2 и п. 4.10 настоящих ТУ
10	Диэлектрическая проницаемость, не более	4	4	4	4	ГОСТ 22372 и п. 4.11 настоящих ТУ

4.Методы испытаний. Пункты 4.9, 4.10, 4.11 изложить в следующей редакции.

4.9. Электрическую прочность определяют по ГОСТ 6433.3 на дисках диаметром (50±1) мм и толщиной (2±0,2) мм в среде трансформаторного масла ГОСТ 982 при плавном подъёме напряжения.

4.10. Удельное объёмное и поверхностное электрическое сопротивление определяют по ГОСТ 6433.2 на дисках диаметром (50±1) мм и толщиной (2±0,2) мм при постоянном напряжении 1 кВ.

4.11. Диэлектрическую проницаемость при частоте 1 МГц определяют по ГОСТ 22372 на дисках диаметром (50±1) мм и толщиной (2±0,2) мм.

ИЗМЕНЕНИЕ № 2
ТУ 2226-002-75586905-2008

ПОЛИФЕНИЛЕНСУЛЬФИД СТЕКЛОПОЛНЕННЫЙ
МОДИФИЦИРОВАННЫЙ СМЕСЕВОЙ
марок ПФС ЛСВ 30-МС, ПФС ЛСВ 40-МС