ОКП 22 9199
(Введено, Изм. № 1)

(ОКС 83.140)
(Измененная редакция, Изм. № 1)

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель руководителя
предприятия п/я М-5885
____п/п_____Г.С.Матвелашвили
«_01_» __12_____1988 г.

ДЕТАЛИ И ЗАГОТОВКИ ИЗ ПОЛИИМИДНЫХ ПРЕССМАТЕРИАЛОВ

ТУ 6-06-19-88

Вводятся впервые

Срок действия с 02.01.1989 г.

(Измененная редакция.Изм.1)

1988

Переиздание в мае 2016 г. с изменением № 1, утвержденным в 2014 г.

gost.e-ecolog.ru

Настоящие технические условия распространяются на детали и заготовки из полиимидных прессматериалов.

Детали и заготовки получают методом горячего прессования из порошкообразных полиимидных прессовочных материалов марок ПИ-ПР-20 и ПИ-ПР-40, выпускаемых по нормативным документам, утвержденных в установленном порядке.

Детали из полиимидных прессматериалов могут использоваться в различных областях промышленности в диапазоне температур от минус 200 °С до 275 °С.

При заказе и поставке деталей и заготовок указывают наименование изделия, марку материала, из которого оно изготовлено (ПИ-ПР-20 или ПИ-ПР-40), номинальные размеры изделия в миллиметрах и обозначение настоящих технических условий.

Пример условного обозначения пластины, изготовленной из полиимидного материала марки ПИ-ПР-20, номинальные размеры которой: длина 200 мм, ширина 100 мм, толщина 20 мм: «Пластина ПИ-ПР-20, 200×100×20, ТУ6-06-19-88».

Пример условного обозначения стержня, изготовленного из полиимидного материала марки ПИ-ПР-20, номинальные размеры которого: диаметр 20 мм, длина 150 мм: «Стержень ПИ-ПР-20, 20×150, ТУ6-06-19-88.

(Введение. Измененная редакция. Изм.№1)

1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1.1. Детали и заготовки из полиимидных прессматериалов должны соответствовать требованиям настоящих технических условий и выпускаться по технологическому регламенту, утвержденному в установленном порядке.

1.2. Применяемые для изготовления деталей и заготовок порошкообразные полиимидные прессматериалы должны соответствовать требованиям действующих на них технических условий.

1.3. Форма и размеры деталей и заготовок, а также предельные отклонения размеров – в соответствии с приложением 1.

1.4. Характеристики

1.4.1. По показателям детали и заготовки должны соответствовать требованиям и нормам, указанным в таблице 1.

Таблица 1

Наименование показателя	Норма для деталей и заготовок, изготовленных из		Метод испытания
	ПИ-ПР-20	ПИ-ПР-40	
1 Внешний вид поверхности	Ровная, без трещин, расслоений, следов недопрессовки; допускаются следы от смазки, облой по месту разъема прессформы и следы от его удаления в виде царапин, рисок, сколы по периметру, следы от пуансона.		По 4.1 настоящих технических условий
2 Размеры: длина ширина толщина	Согласно требованиям чертежа, приложения 1 или в соответствии с заказом		По 4.2 настоящих технических условий
3 Плотность, г/см^3, не менее	1,39	1,40	По ГОСТ 15139 и 4.3 настоящих технических условий
4 Диэлектрическая проницаемость при частоте 10^6 Гц	3,4 – 3,6		По ГОСТ 22372 и 4.4 настоящих технических условий
5 Тангенс угла диэлектрических потерь при частоте 10^6 Гц	0,016 – 0,034		То же

Примечания.
1 Показатели 4 и 5 определяют по требованию потребителя.
2 В зависимости от конкретных условий применения по требованию потребителя допускается определение других показателей, что указывают в договоре о поставке или ином документе.
3 Справочные показатели изделий приведены в приложении 2.»

(1.1-1.4 Измененная редакция, Изм.№1)

1.5 Маркировка

(Введено,Изм.№1)

1.5.1 На этикетке, вложенной в каждый мешок, указывают:

- наименование предприятия-изготовителя;

- юридический адрес предприятия-изготовителя;
- условное обозначение продукции;
- количество изделий в партии и/или массу нетто;
- номер партии;
- дату изготовления;
- обозначение настоящих технических условий.

(Введено, Изм. №1)

1.5.2. Транспортная маркировка по ГОСТ 14192 с указанием манипуляционных знаков «Беречь от влаги» и «Хрупкое. Осторожно».

(Введено,Изм. №1)

1.6. Упаковка

1.6.1. Детали и заготовки упаковывают в несколько слоев оберточной бумаги по ГОСТ 8273 или другой, обеспечивающей сохранность изделий, а затем помещают в мешки из полиэтиленовой пленки , которые заваривают.

Допускается упаковывание изделий другим способом, обеспечивающих их сохранность.

(Введено,Изм. №1)

2. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ И ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

(Измененная редакция, Изм.№1)

2.1. Готовые детали и заготовки при температуре окружающей среды не выделяют вредных веществ.

2.2. Предельно допустимая концентрация (ПДК) пыли полиимидных материалов в воздухе рабочей зоны производственных помещений – 5 мг/м^3, класс опасности 3.

2.3. В процессе переработки полиимидных материалов методом прессования при нарушении режимов в воздух рабочей зоны могут выделяться пары остаточного диметилформамида и диметилацетамида.

2.4. При производстве деталей и заготовок следует требования безопасности в соответствии с [1] и [2].

2.5. Параметры микроклимата при производстве и переработке деталей и заготовок – по [3].

(2.4- 2.5 Измененная редакция, Изм.№1)

2.6 Производственные помещения должны быть оборудованы общеобменной приточно-вытяжной вентиляцией, а рабочие места местной вытяжной вентиляцией, обеспечивающими концентрацию вредных веществ в воздухе рабочей зоны производственных помещений, не превышающую ПДК, а содержание пыли – ниже нижнего предела взрываемости. Должна быть предусмотрена аварийная вентиляция.

Система вентиляции производственных, складских и вспомогательных помещений должна отвечать требованиям ГОСТ 12.4.021.

2.7 Индивидуальные средства защиты: респираторы по ГОСТ 17269 защитные очки по ГОСТ 12.4.253, перчатки, спецодежда, выдаваемые в соответствии с типовыми отраслевыми нормами и соответствующие требованиям ГОСТ 12.4.011 и ГОСТ 12.4.103.

Персонал, занятый в производстве деталей и заготовок и их переработке, должен проходить предварительные при поступлении на работу и периодические медицинские осмотры в соответствии с установленным порядком.

2.8 Пыль полиимидных материалов взрывоопасна. Нижний предел взрываемости для материала ПИ-ПР-20 составляет 92 г/см^3; для ПИ-ПР-40 – 30 г/см^3.

Общие требования по обеспечению пожаробезопасности при производстве деталей и заготовок и при работе с ними по ГОСТ 12.1.004 и [4].

При возникновении пожара используют средства пожаротушения – воздушно-механическую пену, химическую пену, тонкораспыленную воду, песок, порошковые и газовые огнетушители.

Защита от статического электричества по ГОСТ 12.1.018, ГОСТ 12.1.045 и ГОСТ 12.4.124.

2.9. Охрана окружающей среды – по ГОСТ 17.2.3.01; выбросы вредных веществ в атмосферу – по ГОСТ 17.2.3.02 и [5].

2.10. Отходы производства и переработки деталей и заготовок утилизируют в соответствии с [6].»

(2.7-2.10 Измененная редакции, Изм. №1)

3.ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

3.1. **(Исключен, Изм.1)**

3.2. Детали и заготовки предъявляют к сдаче партиями. За партию принимают количество деталей и заготовок одного наименования, изготовленных из сырья одной партии и сопровождаемых одним документом о качестве.

3.3. Документ о качестве должен содержать:

- наименование предприятия-изготовителя и его товарный знак;
- юридический адрес предприятия-изготовителя;
- условное обозначение изделия;
- номер партии;
- количество изделий в партии, штук;
- дату изготовления;
- результаты проведенных испытаний;
- обозначение настоящих технических условий.

(Измененная редакция, Изм. №1)

3.4. Для проверки соответствия деталей и заготовок требованиям настоящих технических условий проводят приемо-сдаточные испытания по показателям таблицы 1.

Для проведения испытаний случайным образом отбирают 10 % деталей или заготовок от партии, но не менее трех. При количестве деталей или заготовок в партии три и менее испытания проводят на каждом изделии.

(Измененная редакция, Изм. №1)

3.5. При получении неудовлетворительных результатов приемо-сдаточных испытаний хотя бы по одному показателю проводят повторную проверку изделий по этому показателю на удвоенной выборке, взятой из той же партии.

Результаты повторных испытаний являются окончательными и распространяются на всю партию.

(Измененная редакция, Изм.№1)

3.6. Детали или заготовки, отобранные в выборку, помещают в любую закрывающуюся тару на которую прикрепляют этикетку, на которой указывают: наименование изделия, номер партии, дату отбора.»

(Измененная редакция, Изм.№1)

4. МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

4.1. Внешний вид поверхности деталей или заготовок проверяют визуально, без применения увеличительных приборов.

4.2. Размеры деталей или заготовок контролируют при помощи штангенциркуля по ГОСТ 166 или другого измерительного инструмента, обеспечивающего необходимую точность.

4.3. Плотность определяют по ГОСТ 15139 методом обмера и взвешивания (по объему и массе).

4.4. Диэлектрическую проницаемость и тангенс угла диэлектрических потерь определяют по ГОСТ 22372 на пяти образцах в виде дисков номинальным диаметром 50 мм, номинальной толщиной 2 мм.

Образцы получают прямым прессованием по режимам, приведенным в таблице 2. Для проведения испытаний отбирают образцы, соответствующие требованиям таблицы 1.

Таблица 2

Параметры прессования		Наименование марки
1 Температура, °С	390 ± 5 380 ± 5	ПИ-ПР-20 ПИ-ПР-40
2 Время прогрева материала без давления при температуре прессования, мин	10,0 ± 0,5	ПИ-ПР-20 ПИ-ПР-40
3 Давление прессования, МПа	61 51	ПИ-ПР-20 ПИ-ПР-40
4 Время выдержки под давлением, мин	7,0 ± 0,5	ПИ-ПР-20 ПИ-ПР-40
5 Охлаждение сжатым воздухом при естественном падении давления за счет усадки материала до температуры, °С	200 ± 5	ПИ-ПР-20 ПИ-ПР-40
6 Температура распрессовки, °С	200 ± 5	ПИ-ПР-20 ПИ-ПР-40

(4.1-4.4 Измененная редакция, Изм.№1)

5. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

(Измененная редакция, Изм.1)

5.1. Изделия в упакованном виде транспортируют всеми видами транспорта в транспортных средствах, обеспечивающих защиту от прямых солнечных лучей и атмосферных осадков, в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на данном виде транспорта.

5.2. Изделия в упакованном виде хранят в отапливаемых складских помещениях на расстоянии не менее 1 м от нагревательных приборов в условиях, исключающих воздействие прямых солнечных лучей.

(5.1-5.2 Измененная редакция, Изм.1)

5.4-5.5 (Исключены, изм.1)

6. УКАЗАНИЕ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

6.1. При изготовлении из заготовок деталей сложной конфигурации необходимо соблюдать режимы, исключающие повреждение или деформацию деталей.

7. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

7.1.Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие деталей и заготовок требованиям настоящих технических условий при соблюдении условий хранения, транспортирования, установленных техническими условиями.

7.2. Гарантийный срок хранения деталей и заготовок в отапливаемом помещение при температуре от 5 до 35 °С и относительной влажности не более 80% -25,5 лет со дня изготовления.

7.3. Ресурс работоспособности деталей и заготовок устанавливает потребитель.

Приложение 1
(обязательное)

Таблица 1.1 – Форма и размеры деталей и заготовок и предельные отклонения размеров

В миллиметрах

Форма	Размеры/ предельные отклонения размеров			
	диаметр	длина	ширина	толщина
Диск	от 25,0 до 120,0/ ±1,0	–	–	от 3,0 до 40,0/ ±1,0
Брусок, пластина	–	от 50,0 до 250,0/ ±1,0	от 25,0 до 110,0/ ±1,0	от 3,0 до 50,0/ ±1,0
Стержни	от 8,0 до 20,0/ ±1,0	от 50,0 до 200,0/ ±1,0	–	–
Кольца	от 10,0 до 400,0/ ±1,0	–	–	от 3,0 до 40,0/ ±1,5
Шары	от 20,0 до 40,0/ ±1,5	–	–	–
Примечания 1 По заказам потребителей изготовляют изделия других форм и размеров. 2 Для колец указан наружный диаметр и толщина стенки.				

Приложение 2
(справочное)

Т а б л и ц а 2.1 – Справочные показатели полиимидных прессматериалов марок ПИ-ПР-20 и ПИ-ПР-40

Наименование показателя	Марка прессматериала	Значение	Метод испытания
1 Ударная вязкость по Шарпи на образцах без надреза, кДж/м^2 при температуре:			ГОСТ 4647
минус 196 °С	ПИ-ПР-20	10 – 20	
	ПИ-ПР-40	5 – 10	
20°С	ПИ-ПР-20	20 – 35	
	ПИ-ПР-40	40 – 80	
2 Прочность при растяжении, МПа при температуре:			ГОСТ 11262
20 °С	ПИ-ПР-20	80 – 120	
	ПИ-ПР-40	100 – 120	
200 °С	ПИ-ПР-20	40 – 60	
	ПИ-ПР-40	40 – 60	
250 °С	ПИ-ПР-20	35 – 50	
	ПИ-ПР-40	20 – 30	
300 °С	ПИ-ПР-20	15 – 30	
3 Средний коэффициент линейного теплового расширения в интервале температур от 20 °С до 250 °С, °С$^{-1}$	ПИ-ПР-20	$46{,}5 \cdot 10^{-6}$	ГОСТ 15173
	ПИ-ПР-40	$42{,}5 \cdot 10^{-6}$	
4 Напряжение при сжатии при относительной деформации 25 %, МПа при температуре:			ГОСТ 4651
20 °С	ПИ-ПР-20	200 – 300	
	ПИ-ПР-40	200 – 300	
250 °С	ПИ-ПР-20	50 – 70	
	ПИ-ПР-40	50 – 60	

Окончание таблицы 2.1

Наименование показателя	Марка прессматериала	Значение	Метод испытания
5 Температура размягчения по Вика, °С, не менее	ПИ-ПР-20 ПИ-ПР-40	280 280	ГОСТ 15088
6 Водопоглощение за 24 ч при температуре 20 °С, %	ПИ-ПР-20 ПИ-ПР-40	0,12 – 0,20 0,12 – 0,20	ГОСТ 4650

Приложение 3
(справочное)

Ссылочные нормативные документы

Обозначение и наименование нормативного документа, на который дана ссылка		Номер пункта, подпункта
ГОСТ 12.1.004-91	Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность. Общие требования	2.8
ГОСТ 12.1.018-93	Система стандартов безопасности труда. Пожаровзрывобезопасности статического электричества. Общие требования	2.8
ГОСТ 12.1.045-84	Система стандартов безопасности труда. Электростатические поля. Допустимые уровни на рабочих местах и требования к проведению контроля	2.8
ГОСТ 12.4.011-89	Система стандартов безопасности труда. Средства защиты работающих. Общие требования и классификация	2.7
ГОСТ 12.4.021-75	Система стандартов безопасности труда. Системы вентиляционные. Общие требования	2.6
ГОСТ 12.4.103-83	Система стандартов безопасности труда. Одежда специальная защитная, средства индивидуальной защиты ног и рук. Классификация	2.7
ГОСТ 12.4.124-83	Система стандартов безопасности труда. Средства защиты от статического электричества. Общие технические требования	2.8
ГОСТ 12.4.253-2013	Система стандартов безопасности труда. Средства индивидуальной защиты глаз. Общие технические требования	2.7
ГОСТ 17.2.3.01-86	Охрана природы. Атмосфера. Правила контроля качества воздуха населенных пунктов	2.9
ГОСТ 17.2.3.02-2014	Правила установления допустимых выбросов загрязняющих веществ промышленными предприятиями	2.9
ГОСТ 166-89	Штангенциркули. Технические условия	4.2
ГОСТ 4647-80	Пластмассы. Метод определения ударной вязкости по Шарпи	приложение 2

Обозначение и наименование нормативного документа, на который дана ссылка		Номер пункта, подпункта
ГОСТ 4650-2014	Пластмассы. Методы определения водопоглощения	приложение 2
ГОСТ 4651-2014	Пластмассы. Метод испытания на сжатие	приложение 2
ГОСТ 8273-75	Бумага оберточная. Технические условия	1.6.1
ГОСТ 11262-80	Пластмассы. Метод испытания на растяжение	приложение 2
ГОСТ 14192-96	Маркировка грузов	1.5.2
ГОСТ 15088-2014	Пластмассы. Метод определения температуры размягчения термопластов по Вика	приложение 2
ГОСТ 15139- 69	Пластмассы. Метод определения плотности (объёмной массы)	1.4.1,4.3
ГОСТ 15173-70	Пластмассы. Метод определения среднего коэффициента линейного теплового расширения	приложение 2
ГОСТ 17269-71	Респираторы фильтрующие газопылезащитные РУ60м и РУ-60му. Технические условия	2.7
ГОСТ 22372-77	Материалы диэлектрические. Методы определения диэлектрической проницаемости и тангенса угла диэлектрических потерь в диапазоне частот от 100 до $5 \cdot 10^6$Гц	1.4.1,4.4

Примечание – Целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования – на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированиои метрологии в сети Интернет или по ежегодному информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты» за текущий год. Если ссылочный стандарт заменен (изменен), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться заменяющим (измененным) стандартом. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

(Приложение 3.Измененная редакция Изм. №1)

Приложение 4
(справочное)

Библиография

[1]	Санитарные правила СП № 4783-88	Санитарные правила для производств синтетических полимерных материалов и предприятий по их переработке
[2]	Санитарные правила СП 2.2.2.1327-03	Гигиенические требования к организации технологических процессов, производственному оборудованию и рабочему инструменту
[3]	Санитарные правила и нормы СаНПиН 2.2.4.548-96	Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений
[4]	Нормы пожарной безопасности НПБ 105-03	Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности
[5]	Санитарные правила и нормы СаНПиН № 2.1.6.1032-01	Гигиенические требования к обеспечению качества атмосферного воздуха населенных мест
[6]	Санитарные правила и нормы СаНПиН № 2.1.7.1322-03	Гигиенические требования к размещению и обезвреживанию отходов производства и потребления

(Приложение 4 .Введено Изм.№1)

gost.e-ecolog.ru