С С С Р

О Т Р А С Л Е В О Й С Т А Н Д А Р Т

МАТЕРИАЛ ОПТИЧЕСКИЙ ПОЛИКРИСТАЛЛИЧЕСКИЙ МАРКИ ПО4

Технические условия

ОСТ 3-6307-87

Издание официальное

gost.e-ecolog.ru

ОТРАСЛЕВОЙ СТАНДАРТ

МАТЕРИАЛ ОПТИЧЕСКИЙ ПОЛИКРИСТАЛЛИЧЕСКИЙ МАРКИ П04
Технические условия
ОКП 44 9299 1000

ОСТ 3 -6307-87

Дата введения 01 июля 1988 г.
до 01 июля 1993 г.

Несоблюдение стандарта преследуется по закону

Настоящий стандарт распространяется на оптический поликристаллический материал марки П04 в заготовках диаметром до 350 мм и толщиной до 30 мм, предназначенных для изготовления оптических деталей приборов, работающих в инфракрасной области спектра от 0,6 до 18,0 мкм.

1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1.1. Оптический поликристаллический материал марки П04 должен изготовляться в соответствие с требованиями настоящего стандарта по технической документации, утвержденной в установленном порядке.

1.2. Основные параметры и размеры

1.2.1. Оптический поликристаллический материал марки П04 нормируют в соответствие с ГОСТ 23136-78 по следующим параметрам:

спектральному показателю ослабления,

однородности по спектральному показателю ослабления,

двулучепреломлению,

включениям.

1.2.2. Физико-химические свойства приведены в справочном приложении.

Инв.№

I.2.3. Форма, размеры заготовок из оптического поликристаллического материала марки П04 и предельные отклонения размеров должны соответствовать ОСТ 3-6168-86.

По соглашению между изготовителем и потребителем изготавливаются заготовки диаметром до 500 мм и толщиной до 40 мм.

I.2.3.I. Допуск параллельности сторон заготовки не должен превышать предельных отклонений толщины, допуск цилиндричности - предельных отклонений диаметра.

I.2.4. Рабочие поверхности заготовок должны быть полированными с параметром шероховатости Rz не более 0,05 мкм по ГОСТ 2789-73.

Боковые поверхности и поверхности фасок должны быть шлифованными с параметром шероховатости Rz не более 20,0 мкм.

I.2.5. На заготовках не допускаются трещины.

На боковой поверхности заготовок не допускаются выколки глубиной более предельных отклонений диаметра.

Число выколок не должно превышать I0 штук на заготовку.

На поверхности заготовок допускаются дефекты, вскрытые при механической обработке, глубиной не более предельных отклонений толщины.

I.2.6. Условное обозначение оптического поликристаллического материала марки П04 при записи в технической документации должно состоять из обозначения марки материала и номера настоящего стандарта.

Пример условного обозначения оптического поликристаллического материала марки П04:

П04 ОСТ 3- 6307-87

I.3. Характеристики

I.3.I. Показатель ослабления $\mu(\lambda)$ должен соответствовать указанному в табл.I.

Таблица I

Длина волны λ, мкм	Показатель ослабления $\mu(\lambda)$, $см^{-I}$, не более по категориям			
	Ia	I	2	3
0,63	-	0,20	0,50	-
I,06	-	0,06	0,I0	0,I8
5,0	-	0,02	0,05	0,08
8,0	0,0I			
I0,6; I2,5				
I4,0	-	0,03	0,06	0,08

Примечания:

I. Требования по категории Ia устанавливают с I989 г.

2. Допускается неравномерная окрашенность заготовок от желтого до коричнево-красного цвета.

I.3.I.I. Допускается нормировать показатель ослабления только для тех длин волн, которые соответствуют рабочей области спектра заготовки (детали).

I.3.2. Однородность по показателю ослабления $\frac{\mu_{max}(\lambda)-\mu_{min}(\lambda)}{\mu_{max}(\lambda)}$ в заготовках диаметром до 200 мм с показателем ослабления более 0,05 $см^{-I}$ в пределах светового диаметра заготовки (детали) должна быть не более 0,3.

В заготовках с показателем ослабления не более 0,05 $см^{-I}$ однородность по показателю ослабления не нормируют.

В заготовках диаметром св. 200 мм однородность по показателю ослабления не нормируют.

I.3.2.I. Допускается нормировать однородность только того показателя ослабления, который задан потребителем в соответствии с п.I.3.I.

I.3.3. Двулучепреломление в рабочем направлении заготовок должно соответствовать указанному в табл.2.

Таблица 2

Категория	Двулучепреломление, нм/см, не более
I	200
2	500

I.3.4. По включениям заготовки диаметром до 200 мм должны соответствовать 2-4 категориям ГОСТ 23136-78, диаметром св. 200 мм - 3-4 категориям.

П р и м е ч а н и е. Включения представляют собой непрозрачные окрашенные дефекты неправильной формы.

I.3.5. Общее число включений не должно превышать 5 штук на 100 г массы заготовки.

Наименьший диаметр включения при подсчете в заготовках, поставляемых

по 2-й категории - 0,2 мм,

по 3-й категории - 0,5 мм,

по 4-й категории - I,0 мм.

I.3.6. В краевой зоне заготовки шириной 0,05 диаметра или вне световой зоны параметры не нормируют.

I.3.7. Не допускается контактирования открытых поверхностей кожи рук с заготовками, следует пользоваться резиновыми перчатками по ГОСТ 20010-74 или напальчниками по ГОСТ 14681-80.

После работы руки следует мыть теплой водой с мылом.

I.4. М а р к и р о в к а

I.4.I. На каждой заготовке должны быть указаны марка материала и номер заготовки.

Маркировку наносят на боковую поверхность заготовки с помощью карандаша из твердого сплава.

Знаки маркировки должны быть отчетливыми и не должны стираться при упаковке и хранении.

I.5. У п а к о в к а

I.5.I. Каждая заготовка при упаковке должна быть завернута в папиросную бумагу по ГОСТ 3479-85 или любую другую мягкую бумагу, затем в вату по ГОСТ 5556-8I, ГОСТ 5679-85.

I.5.2. Заготовки должны быть уложены в пачки и упакованы в оберточную бумагу по ГОСТ 8273-75.

На каждом пакете должны быть указаны наименование и условный знак предприятия-изготовителя, марка материала, обозначение заготовки, размеры и количество заготовок, номер стандарта и дата изготовления. Паспорт укладывают в пакет.

I.5.2.I. Допускается упаковка по соглашению между изготовителем и потребителем.

I.5.3. Пакеты с заготовками должны быть уложены в фанерные ящики по ГОСТ 5959-80 или дощатые ящики по ГОСТ 299I-85 с мягкой прокладкой (сухая древесная стружка по ГОСТ 5244-79 или поролон).

I.5.4. Масса брутто ящика должна быть не более 50 кг.

I.5.5. На ящике несмываемой краской по ГОСТ I0503-7I должны быть указаны адреса получателя и отправителя.

Маркировка транспортной тары - по ГОСТ I4I92-77.

2. ПРИЕМКА

2.I. Для проверки соответствия материала требованиям настоящего стандарта техническим контролем предприятия-изготовителя проводится приемочный контроль.

2.2. Приемку следует проводить партиями или единичными заготовками. Партия должна состоять из заготовок одного наименования, предъявляемых к приемке по одному сопроводительному документу (паспорту).

Объем партии устанавливают при заказе.

2.3. Порядок приемочного контроля указан в табл.3.

Параметр	Номер пункта, устанавливающего		Вид контроля
	технические требования	методы контроля	
Размеры	I.2.3	3.2	Сплошной
Параметр шероховатости поверхности	I.2.4	-	Контроль не проводят, качество обеспечивают технологическим процессом обработки
Трещины, выколки	I.2.5	3.3	Сплошной
Показатель ослабления	I.3.I	3.4	Сплошной
Однородность по показателю ослабления заготовок диаметром до 50 мм	I.3.2	3.5	Контроль не проводят, качество обеспечивают технологическим процессом производства
св.50 мм			Сплошной
Двулучепреломление заготовок диаметром до I00 мм	I.3.3	3.6	Контроль не проводят, качество обеспечивают технологическим процессом производства и обработки
св. I00 мм			Сплошной
Размер наибольшего включения	I.3.4	3.7	Сплошной
Общее число включений	I.3.5	3.7	Сплошной

3. МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ

3.I. Приемочный контроль заготовок следует проводить методами, установленными настоящим стандартом.

Допускается применять другие методы контроля, обеспечивающие качество заготовок в пределах заказа потребителя.

3.2. Размеры заготовок (п.I.2.3) проверяют любым измерительным инструментом, обеспечивающим необходимую точность измерения.

3.3. Трещины и число выколок (п.I.2.5) определяют путем просмотра заготовок при освещении лампой мощностью I00 Вт.

3.4. Показатель ослабления (п.I.3.I) в заготовках диаметром до 200 мм определяют для длин волн 0,63 и I,06 мкм с помощью спектрофотометра типа СФ-26 (ТУ3-3.I3I4-77) по ОСТ 3-5359-82 и методике, согласованной с потребителем; для длин волн в интервале от 5,0 до I4,0 мкм - с помощью спектрофотометров типа ИКС-29 (ТУ 3-3.953-77) по ОСТ 3-853-80.

Для заготовок диаметром до 50 мм измерения проводят на одном участке - в центре заготовки; для заготовок диаметром св.50 до 200 мм измерения проводят на участках, расположенных на расстоянии половины радиуса от центра и смещенных друг относительно друга примерно на $I20^{0}$, и в центре заготовки. Для расчета показателя ослабления берут наименьший из полученных отсчетов коэффициента пропускания.

Для заготовок диаметром св.200 мм измерения проводят по методике, согласованной с потребителем.

3.5. Однородность по показателю ослабления (п.I.3.2) определяют путем нахождения наибольшего и наименьшего значений показателя ослабления в пределах светового диаметра заготовки, полученных в соответствии с п.3.4.

3.6. Двулучепреломление (п.I.3.3) определяют с помощью поляриметра ПКС-250 по ГОСТ 35I9-80.

3.7. Размеры включений (п.I.3.4) и число включений (п.I.3.5)

определяют по ГОСТ 3522-81 в проходящем излучении с использованием контрольных образцов для сравнения. Источником излучения служит лампа накаливания мощностью 100 Вт.

4. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

4.1. Ящики с заготовками должны транспортироваться в любом крытом транспорте в таре предприятия-изготовителя.

Условия транспортирования - 4 по ГОСТ 15150-69.

4.2. Ящики с заготовками должны храниться в закрытых помещениях крышками кверху. Условия хранения - 1 по ГОСТ 15150-69.

ПРИЛОЖЕНИЕ
Справочное

ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА оптического поликристаллического материала П04, полученного методом вакуумной сублимации селенида цинка

I. ОПТИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА

I.I. Показатели преломления $n(\lambda)$ при температуре 20 °С указаны в табл.I

Таблица I

Продолжение табл.I

λ, мкм	$n(\lambda)$	λ, мкм	$n(\lambda)$
0,55	2,6625	5,5	2,4278
0,60	2,6I33	6,0	2,4258
0,70	2,5568	7,0	2,42I9
0,80	2,5244	8,0	2,4I76
0,90	2,5035	9,0	2,4I23
I,00	2,4894	I0,0	2,4067
I,50	2,4574	I0,6	2,4034
2,00	2,4462	II,0	2,4006
2,50	2,44I0	I2,0	2,3936
3,00	2,4376	I2,5	2,389I
3,50	2,4352	I3,0	2,3850
4,00	2,433I	I4,0	2,3762
4,50	2,43I3	I5,0	2,3662
5,00	2,4296	I6,0	2,3555

I.I.I. Формула для расчета дисперсии в области спектра от 4,0 до I4,0 мкм:

$n(\lambda) = 2{,}44376 - 0{,}255626.10^{-2}\lambda - 0{,}375789.10^{-5}\lambda^2 - 0{,}112923.10^{-4}\lambda^3$ (I)

I.I.2. Предельные отклонения показателя преломления $\Delta n_{10,6} \pm 10.10^{-4}$, дисперсии $\Delta(n_{8,0} - n_{12,0}) \pm 10.10^{-5}$.

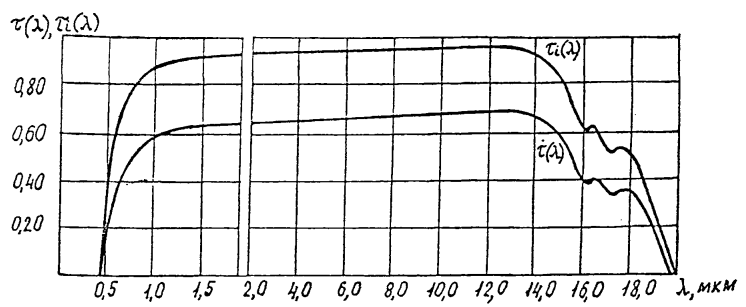
2. ТЕРМООПТИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА

2.I. Температурный относительный коэффициент показателя преломления $\beta(t,\lambda) = \frac{\Delta n(\lambda)}{\Delta t}$ в интервале температур от минус 60 до 60 °С для области спектра от 2,0 до I2,5 мкм ..... $4{,}8.10^{-5}$ °С$^{-1}$.

3. ФОТОМЕТРИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА

3.I. Спектральные кривые коэффициента пропускания $\tau(\lambda)$ и $\tau_i(\lambda)$ плоскопараллельного образца толщиной I см указаны на черт.I.

Кривая $\tau_i(\lambda)$ получена методом расчета с учетом поправок на отражение $D_{\rho m}(\lambda)$, указанных в табл.2.



Черт.I

3.I.I. Коэффициент пропускания в рабочей области спектра в интервале температур от минус 60 до 60 °С не изменяется.

3.2. Показатели ослабления и поправки на отражение от обеих полированных поверхностей образца оптического поликристаллического материала марки П04 указаны в табл.2. Поправки на отражение рассчитаны по формуле 2.

$$D_{\varphi m}(\lambda) = -lg \frac{2n(\lambda)}{n^2(\lambda)+1} \qquad (2)$$

Таблица 2

λ, мкм	$\mu(\lambda)$, $см^{-I}$	$D_{\varphi m}(\lambda)$
0,55	0,35	0,I82
0,60	0,25	0,I76
0,63	0,I9	0,I73
0,70	0,I3	0,I68
0,80	0,08	0,I64
0,90	0,06	0,I62
I,06	0,05	0,I59
3,0	0,03	0,I54
4,0	0,03	0,I53
5,0	0,03	0,I53
6,0	0,03	0,I52
7,0	0,02	0,I52

Продолжение табл.2

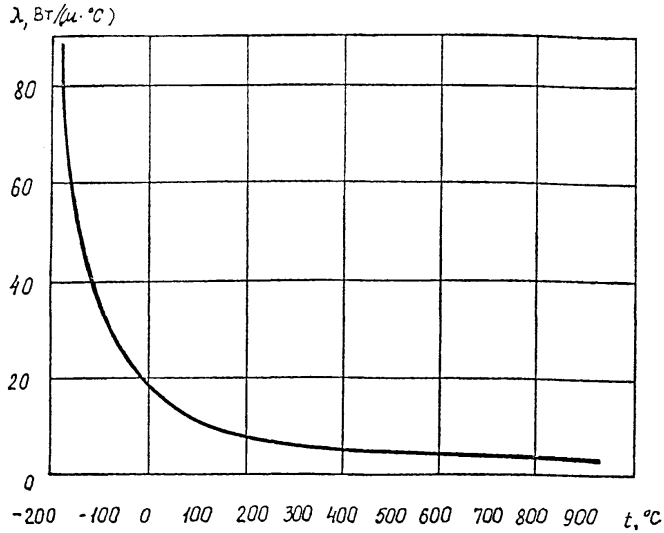
λ, мкм	$\mu(\lambda)$, $см^{-I}$	$D_{\varphi m}(\lambda)$
8,0	0,02	0,I5I
I0,0	0,02	0,I50
I0,6	0,02	0,I49
II,0	0,02	0,I49
I2,0	0,02	0,I48
I2,5	0,02	0,I47
I3,0	0,02	0,I47
I4,0	0,02	0,I46
I5,0	0,07	0,I45
I6,0	0,20	0,I44
I7,0	0,26	0,I43
I9,0	0,5I	0,I40

4. ТЕПЛОФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА

4.I. Температурный коэффициент линейного расширения α_t, $^{0}C^{-I}$, средний в интервале температур от 25 до 200 ^{0}C ..... $7,7.I0^{-6}$;

при температуре минус 60 ^{0}C .....$6,4. I0^{-6}$.

4.2. Теплопроводность для различных температур, Вт/(м.^{0}C), указана на черт.2.



Черт.2

4.3. Удельная теплоемкость, Дж/(кг.°С) при 20 °С 339

4.4. Температура плавления, °С I520

5. МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА

5.I. Плотность при 20 °С, г/см^3 5,26

5.2. Модуль нормальной упругости (модуль Юнга), Н/м^2, при температуре 20 °С ..... $6,7.10^{10}$

5.3. Оптический коэффициент напряжения B при длине волны 0,546 мкм, м^2/Н ..... $(11,9\pm1,2)10^{12}$

5.4. Термостойкость, оцениваемая временем разрушения образцов диаметром 40 мм и толщиной 4 мм при одностороннем нагреве тепловым потоком плотностью 30 Вт/см^2, с, ... $4,8 \pm 0,7$

5.5. Термостойкость по ГОСТ III03-85, характеризующая способность образцов размерами (30х30х4) мм выдерживать без разрушения резкие смены температур, °С, ... $57,0 \pm 7,0$

5.6. Предел прочности, полученный по методу четырехточечного изгиба, при 20 ^{0}С, Н/м^{2} .....(2I,0-34,0)I0

6. ХИМИЧЕСКАЯ УСТОЙЧИВОСТЬ

6.I. Оптический поликристаллический материал марки П04 не растворяется в воде, растворяется в кислотах.

6.2. При нагреве на воздухе при температуре более 300 ^{0}С оптический поликристаллический материал марки П04 окисляется.

Скорость окисления при 450 ^{0}С и длительности окисления до 50 ч, г/(см^{2}.с) ..... (0,8-I,0).I0^{-7}.

7. РАДИАЦИОННО-ОПТИЧЕСКАЯ УСТОЙЧИВОСТЬ

7.I. Изменение оптической плотности образца толщиной 5 мм после облучения гамма-излучением дозой I.I0^{7} Р в области спектра от 2,5 до 20,0 мкм не происходит.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

I. УТВЕРЖДЕН Министерством 3I.I0.87

2. СОГЛАСОВАН ЦГОС I3.I0.87

3. ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Инструктивным письмом № ИП-573 от I6.II.87

4. ЗАРЕГИСТРИРОВАН ВИФС 84I4350 от 0I 04.88

5. Срок первой проверки

Периодичность проверки

6. ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

7. ПЕРЕИЗДАНИЕ

8. ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта, подпункта, перечисления, приложения
ГОСТ 2789-73	I.2.4
ГОСТ 299I-85	I.5.3
ГОСТ 3479-85	I.5.I
ГОСТ 35I9-80	3.6
ГОСТ 3522-8I	3.7
ГОСТ 5244-79	I.5.3
ГОСТ 5556-8I	I.5.I
ГОСТ 5679-85	I.5.I
ГОСТ 5959-80	I.5.3
3-75	I.5.2
ГОСТ I0503-7I	I.5.5

gost.e-ecolog.ru