ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 71073— 2023

МАТЕРИАЛЫ СТЕКЛОКРИСТАЛЛИЧЕСКИЕ

Термины и определения

Издание официальное

Москва
Российский институт стандартизации
2023

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Акционерным обществом «Российский научно-исследовательский институт «Электронстандарт» (АО «РНИИ «Электронстандарт»)

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 303 «Электронная компонентная база, материалы и оборудование»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 31 октября 2023 г. № 1311-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 «Институт стандартизации», 2023

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

Введение

Установленные в настоящем стандарте термины расположены в систематизированном порядке, отражающем систему понятий в области стеклокристаллических материалов (ситалла, фотоситалла и стеклокристаллического цемента) и изделий из них.

Для каждого понятия установлен один стандартизованный термин.

Не рекомендуемые к применению термины-синонимы приведены в круглых скобках после стандартизированного термина и обозначены пометой «Нрк».

Заключенная в круглые скобки часть термина может быть опущена при использовании термина в документах по стандартизации, при этом не входящая в круглые скобки часть термина образует его краткую форму.

Приведенные определения допускается, при необходимости, изменять введением в них производных признаков, раскрывая значения используемых в них терминов с указанием объектов, входящих в объем определяемого понятия. Изменения не должны нарушать объем и содержание понятий, определенных в настоящем стандарте.

Стандартизованные термины набраны полужирным шрифтом, их краткие формы — светлым, синонимы — курсивом.

В стандарте приведен алфавитный указатель терминов на русском языке.

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

МАТЕРИАЛЫ СТЕКЛОКРИСТАЛЛИЧЕСКИЕ

Термины и определения

Glass-crystalline materials.
Terms and definitions

Дата введения — 2024—03—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на стеклокристаллические материалы, применяемые в радиоэлектронной аппаратуре, и устанавливает термины и определения понятий в области стеклокристаллических материалов (ситалла, фотоситалла и стеклокристаллического цемента) и изделий из них.

Термины, установленные настоящим стандартом, предназначены для применения во всех видах документации и литературы в области стеклокристаллических материалов, входящих в сферу работ по стандартизации и (или) использующих результаты этих работ.

Настоящий стандарт предназначен для применения предприятиями, организациями и другими субъектами научной и хозяйственной деятельности независимо от форм собственности и подчинения, а также федеральными органами исполнительной власти Российской Федерации, участвующими в разработке, производстве и применении стеклокристаллических материалов и изделий из них в соответствии с действующим законодательством.

2 Термины и определения

Общие понятия

1 **стеклокристаллический материал:** Материал с мелкодисперсной структурой, состоящий из одной или нескольких кристаллических и одной или нескольких стекловидных фаз, равномерно распределенных в объеме материала.

2 **кристаллическая фаза:** Один из компонентов фазового состава материала, представляющего собой кристаллическое вещество.

3 **стекловидная фаза;** стеклофаза: Один из компонентов фазового состава материала, представляющий собой стекло.

4 **кристаллизационная способность:** Способность стекловидного материала к образованию кристаллов при определенной термической обработке.

5 **степень закристаллизованности:** Отношение количества кристаллических фаз ко всей массе материала.

6

заготовка: Предмет труда, из которого изменением формы, размеров, свойств поверхности и (или) материала изготавливают деталь.

[ГОСТ 3.1109—82, статья 101]

Издание официальное

7

исходная заготовка: Заготовка перед первой технологической операцией.
[ГОСТ 3.1109—82, статья 102]

Примечание — Исходными заготовками могут быть пластины из ситаллобразующего стекла, полученные путем отливки или прессования из расплавленной стекломассы, и из светочувствительного стекла, полученного путем отрезки стеклянной ленты.

8

подложка: Несущая конструкция, в объеме или на поверхности которой формируют элементы, межэлементные и межкомпонентные соединения, контактные площадки и монтируют компоненты.
[ГОСТ 57435—2017, статья 5]

9 **изделие:** Единица промышленной продукции, количество которой может исчисляться в штуках (экземплярах).

Примечания

1 К изделиям допускается относить завершенные и незавершенные предметы производства, в том числе заготовки.

2 Изделия из ситалла могут быть в виде подложек, стержней и других деталей различных размеров и форм.

3 Изделия из фотоситалла могут быть в виде пластин, решеток, рамок с отверстиями различной формы с диаметром не менее 0,05 мм и расстоянием между плоскопараллельными поверхностями не менее 0,2 мм.

Ситалл

Общие понятия

10 **ситаллообразующее стекло:** Неорганическое стекло определенного состава, способное при определенной термической обработке к образованию одной или нескольких кристаллических фаз, равномерно распределенных в объеме материала.

11 **ситалл:** Стеклокристаллический материал, полученный в результате кристаллизации ситаллообразующего стекла.

Виды обработки изделий из ситалла

12

формование: Придание стекломассе формы изделия.
[ГОСТ 34279—2017, статья 27]

Примечание — Формование исходных заготовок может быть осуществлено механизированным или ручным способом.

13

обработка давлением; *прокатывание:* Обработка, заключающаяся в пластическом деформировании или разделении материала.

Примечание — Разделение материала происходит давлением без образования стружки.

[Адаптировано из ГОСТ 3.1109—82, статья 29]

Примечание — Прокатывание стекла может быть осуществлено механизированным или ручным способом.

14

шлифование (Нрк. *продукционное шлифование*): Абразивная обработка, при которой инструмент совершает только вращательное движение, которое является главным движением резания, а заготовка — любое движение.

Примечание — Под главным движением резания понимается движение режущего инструмента или обрабатываемой заготовки, происходящее с наибольшей скоростью в данной кинематической схеме.

[ГОСТ 23505—79, статья 4]

15

(абразивное) полирование: Абразивная обработка, предназначенная только для уменьшения шероховатости обрабатываемой поверхности и увеличения зеркального отражения.

Примечание — Под зеркальным отражением понимается отражение без элементов рассеяния, подчиняющееся оптическим законам отражения, справедливым для зеркала.

[ГОСТ 23505—79, статья 57]

Показатели внешнего вида изделий из ситалла

16 **разнооттеночность:** Различие между цветом поверхности на отдельных ее участках в виде постепенного перехода от одного оттенка к другому.

17

открытый пузырь: Пузырь, полость которого выходит на поверхность стекла и сообщается с внешней средой.

[ГОСТ 32361—2013, статья 10]

18

выколка: Углубление на поверхности изделия из стекла, вызванное откалыванием части стекла.

[ГОСТ 32361—2013, статья 29]

19

свиль: Включение в стекле, имеющее стекловидную структуру, которое по химическому составу и/или внешнему виду отличается от основного стекла.

[ГОСТ 32361—2013, статья 15]

20

трещина: Нарушение целостности стекла, проходящее через всю толщину.

[ГОСТ 32361—2013, статья 33]

21

посечка: Нарушение целостности стекла, не проходящее через всю толщину и имеющее ограниченную длину.

[ГОСТ 32361—2013, статья 34]

22

царапина: Острое механическое повреждение поверхности изделия в виде черты.

[ГОСТ 32361—2013, статья 35]

23

скол: Углубление на кромке изделия из стекла, вызванное откалыванием части стекла.

[ГОСТ 32361—2013, статья 28]

24

включение: Посторонняя частица в составе изделия из стекла.

[ГОСТ 32361—2013, статья 43]

Фотоситалл

Общие понятия

25 **светочувствительное стекло:** Неорганическое стекло, содержащее светочувствительные добавки, способное образовывать под воздействием ультрафиолетового излучения и последующей термической обработки трехмерное фотографическое изображение.

26 **необлученное светочувствительное стекло:** Светочувствительное стекло до воздействия ультрафиолетового излучения.

27 **облученное светочувствительное стекло:** Светочувствительное стекло, подвергнутое воздействию ультрафиолетового излучения.

28 **(светочувствительная) добавка:** Малые количества соединений металлов, вводимых в стекло для придания ему светочувствительности.

29 **фотоситалл:** Стеклокристаллический материал, получаемый в результате кристаллизации светочувствительного стекла.

Физико-химические свойства

30 **светочувствительность (светочувствительного стекла):** Способность стекла образовывать центры кристаллизации под воздействием ультрафиолетового излучения.

31 **(температурный) градиент кристаллизации (светочувствительного стекла):** Разность температур начала кристаллизации облученного и необлученного светочувствительного стекла.

32 **видимое изображение (в светочувствительном стекле):** Изменение внутренней структуры облученного светочувствительного стекла после термической обработки.

Виды обработки заготовок и изделий из светочувствительного стекла

33 **первичное облучение (заготовки из светочувствительного стекла):** Воздействие ультрафиолетового излучения на заготовку из светочувствительного стекла через металлический шаблон или негатив, соответствующий чертежу изделия, для образования центров кристаллизации.

34 **первичная термическая обработка заготовки из светочувствительного стекла;** первичная термообработка: Воздействие температур по определенному режиму на облученную ультрафиолетовым излучением заготовку из светочувствительного стекла для проявления видимого изображения.

35 **травление (заготовки из светочувствительного стекла):** Избирательное растворение заготовки из светочувствительного стекла с видимым изображением в растворе фтористоводородной кислоты для получения изделия заданной конфигурации.

36 **вторичное облучение (изделий из светочувствительного стекла):** Воздействие ультрафиолетового излучения на изделие из светочувствительного стекла для образования центров кристаллизации.

37 **вторичная термическая обработка изделий из светочувствительного стекла;** вторичная термообработка: Воздействие температур по определенному режиму на облученное ультрафиолетовым излучением изделие из светочувствительного стекла для превращения стекла в фотоситалл.

Показатели внешнего вида изделий из фотоситалла

38 **однородность окраски:** Отсутствие отклонений по цвету поверхности изделия после термической обработки.

Стеклокристаллический цемент

Общие понятия

39 **стеклокристаллический цемент;** стеклоцемент (Нрк. *порошок стеклоцемента*): Стекловидный тонкоизмельченный материал, кристаллизующийся в процессе термической обработки и образующий при определенной температуре вакуумплотные спаи деталей из стекла, керамики и металла.

40 **низкотемпературный стеклокристаллический цемент;** низкотемпературный стеклоцемент: Стеклокристаллический цемент, образующий вакуумплотные спаи деталей из стекла, керамики и металла при температуре не более 550 °С.

41 **высокотемпературный стеклокристаллический цемент;** высокотемпературный стеклоцемент: Стеклокристаллический цемент, образующий вакуумплотные спаи деталей из стекла, керамики и металла при температуре 550 °С и более.

42 **композиционный стеклокристаллический цемент;** композиционный стеклоцемент: Материал, представляющий механическую смесь стеклокристаллического цемента и инертного кристаллического наполнителя, вводимого для снижения температурного коэффициента линейного расширения и повышения механической прочности.

43 **гранулят стеклокристаллического цемента;** гранулят стеклоцемента: Стекловидный материал, состоящий из частиц неправильной сферической и пластинчатой формы, образующихся в результате резкого охлаждения расплавленной стекломассы.

Физико-химические свойства

44 **растекаемость стеклокристаллического цемента:** Способность стеклокристаллического цемента растекаться по спаиваемым поверхностям деталей и кристаллизоваться в процессе термической обработки по определенному режиму в результате последовательно протекающих процессов вязкого течения и кристаллизации.

45 **степень согласованности:** Показатель, определяемый величиной напряжений, возникающих в спае стекло-стеклокристаллический цемент из-за разности температурных коэффициентов линейного расширения этих материалов.

46 **температура кристаллизации:** Температура, при которой происходит интенсивное выделение кристаллических фаз из образовавшейся при более низких температурах стекловидной фазы.

47 **температура выдержки:** Неизменяющаяся во времени температура термической обработки, при которой происходит образование вакуумплотного спая деталей в результате расплавления и кристаллизации стеклоцемента.

48 **время выдержки:** Интервал времени, в течение которого поддерживается заданная температура выдержки.

Виды обработки стеклокристаллического цемента

49 **сушка гранулята:** Удаление влаги из гранулята при температуре 150 °С — 200 °С.

50 **помол гранулята:** Измельчение гранулята с целью получения стеклокристаллического цемента определенного гранулометрического состава.

Показатели внешнего вида стеклокристаллического цемента

51 **остеклованная поверхность цементного шва:** Блестящая стекловидная поверхность шва, образующаяся при пониженной (по отношению к температуре кристаллизации) температуре выдержки.

52 **закристаллизованная поверхность цементного шва:** Матовая, без стекловидного блеска, поверхность шва, образующаяся после кристаллизации.

Алфавитный указатель терминов на русском языке

включение 24
время выдержки 48
выколка 18
градиент кристаллизации 31
градиент кристаллизации светочувствительного стекла температурный 31
гранулят стеклокристаллического цемента 43
гранулят стеклоцемента 43
добавка 28
добавка светочувствительная 28
заготовка 6
заготовка исходная 7
изделие 9
изображение видимое 32
изображение в светочувствительном стекле видимое 32
материал стеклокристаллический 1
облучение вторичное 36
облучение заготовки из светочувствительного стекла первичное 33
облучение изделий из светочувствительного стекла вторичное 36
облучение первичное 33
обработка давлением 13
обработка изделий из светочувствительного стекла термическая вторичная 37
обработка заготовки из светочувствительного стекла термическая первичная 34
однородность окраски 38
остеклованная поверхность цементного шва 51
поверхность цементного шва закристаллизованная 52
подложка 8
полирование 15
полирование абразивное 15
помол гранулята 50
порошок стеклоцемента 39
посечка 21
прокатывание 13
пузырь открытый 17
разнооттеночность 16
растекаемость стеклокристаллического цемента 44
светочувствительность 30

светочувствительность светочувствительного стекла 30
свиль 19
ситалл 11
скол 23
способность кристаллизационная 4
стекло светочувствительное 25
стекло светочувствительное необлученное 26
стекло светочувствительное облученное 27
стекло ситаллообразующее 10
стеклофаза 3
стеклоцемент 39
стеклоцемент высокотемпературный 41
стеклоцемент композиционный 42
стеклоцемент низкотемпературный 40
степень закристаллизованности 5
степень согласованности 45
сушка гранулята 49
температура выдержки 47
температура кристаллизации 46
термообработка вторичная 37
термообработка первичная 34
травление 35
травление заготовки из светочувствительного стекла 35
трещина 20
фаза кристаллическая 2
фаза стекловидная 3
формование 12
фотоситалл 29
царапина 22
цемент стеклокристаллический 39
цемент стеклокристаллический высокотемпературный 41
цемент стеклокристаллический композиционный 42
цемент стеклокристаллический низкотемпературный 40
шлифование 14
шлифование продукционное 14

УДК 666.266.5:006.354 ОКС 81.040.01

Ключевые слова: материалы стеклокристаллические, ситалл, фотоситалл, цемент стеклокристаллический, термины, определения

Редактор *Л.В. Коретникова*
Технический редактор *И.Е. Черепкова*
Корректор Р.А. Ментова
Компьютерная верстка *М.В. Малеевой*

Сдано в набор 03.11.2023. Подписано в печать 20.11.2023. Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,40. Уч.-изд. л. 1,18.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении в ФГБУ «Институт стандартизации»
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