

SCHOTT BOROFLOAT® 33

Универсальное боросиликатное стекло, изготовленное с применением флоат-процесса,
для бесконечного числа применений.



Оглавление

3 Боросиликатное стекло компании SCHOTT по флот-технологии

Описание товара

Предлагаемые формы

Технические свойства

Механические свойства

Термические свойства

Химические свойства

Оптические свойства

Электрические свойства

Установка

Очистка

SCHOTT BOROFLOAT® 33

Боросиликатное стекло компании SCHOTT по флот-технологии

BOROFLOAT® 33 – это высококачественное боросиликатное стекло для огромного количества способов применения.

Это уникальное стекло производится компанией SCHOTT Technical Glass Solutions GmbH с применением флот-процесса Microfloat и новейших технологий. Применение данной технологии также обеспечивает получение однородного материала с отличной зеркальной поверхностью, большой плоскостностью и отличными оптическими качествами.

BOROFLOAT® 33 – это прозрачное бесцветное стекло. Отличные характеристики светопропускания и крайне низкая интенсивность флюоресценции во всем оптическом спектре делают BOROFLOAT® 33 идеальным для широчайшего спектра применения в оптике, оптоэлектронике, фотонике и аналитическом оборудовании.

Низкое тепловое расширение, высокая устойчивость к термическим ударам и способность долгое время выдерживать температуры до 450°C делают BOROFLOAT® 33 отличным вариантом для применения в тех областях, где требуется хорошая термоустойчивость (например, внутренние панели в пиролизических самоочищающихся печах и панели мощных прожекторов).

BOROFLOAT® 33 обладает высокой устойчивостью к воздействию воды, сильных кислот, щелочей, а также органических веществ. Поэтому он особенно хорошо подходит для применения в химической промышленности, например, для уровнемеров в реакционных сосудах и соединительной арматуры.

Также представляет интерес для применения такая область, как медицина и аналитические исследования. Стекланный приемник практически не влияет на результаты измерений, поскольку воздействие воды и кислот приводит только к вымыванию незначительного количества ионов из стекла.

BOROFLOAT® 33 имеет меньшую плотность, чем известково-натриевое стекло, изготовленное с применением флот-процесса. Это позволяет использовать его для создания легких систем из многослойного стекла (например, пуленепробиваемое стекло).

BOROFLOAT® 33 прекрасно зарекомендовало себя во многих традиционных областях применения и все чаще используется в новых и технически сложных специализированных сферах применения стекла, таких, как биотехнологии, микроэлектроника и фотовольтаика.

► *Области применения*
BOROFLOAT® 33

Особые физико-химические свойства делают BOROFLOAT® 33 по-настоящему универсальным материалом с широчайшим спектром применения:

- Бытовая техника (внутренние двери печей, арматура в микроволновых устройствах, оконных панелях для каминов);
- Инженерные методы охраны окружающей среды, химическая промышленность (устойчивые облицовки и уровнемеры для реакционных сосудов, микрожидкостные системы);
- Освещение (защитные панели для ламп направленного света и мощных прожекторов);
- Фотовольтаика (стекло для гелиоколлекторов)
- Точное машиностроение, оптика (оптические фильтры и зеркала и др.)
- Медицинские технологии, биотехнологии (слайды, биочипы, чашки для титрования, ДНК-секвенсоры, микрожидкостные системы)
- Полупроводниковые технологии, электроника, датчики (платы, стекло дисплеев)
- Защита (пуленепробиваемое остекление)

Качество BOROFLOAT® 33 гарантируется нашей системой обеспечения качества в соответствии с требованиями DIN ISO 9001.

ОПИСАНИЕ ТОВАРА

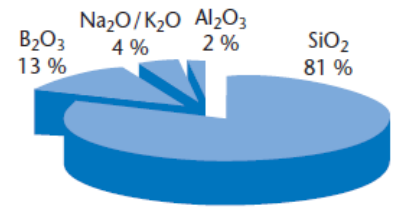
BOROFLOAT® 33 – это боросиликатное стекло типа 3.3, как указано в международном стандарте ISO 3585 и EN 1748 E1. BOROFLOAT® 33 соответствует большинству международных стандартов, в том числе стандартам Германии, Великобритании, США и Франции.

Структурные характеристики и чистота материала (низкое содержание поливалентных ионов) BOROFLOAT® 33 обеспечивают общую высокую пропускание ультрафиолетовых волн, волн видимого спектра и инфракрасных волн.

Благодаря высокому содержанию бора BOROFLOAT® 33 можно использовать в качестве стекла, поглощающего нейтроны в атомной энергетике.

BOROFLOAT® 33 экологично и производится из природных материалов. Стекло можно перерабатывать несколько раз и утилизировать без осложнений.

Химический состав ◀



Экологическая безопасность /
Экологическая надежность ◀

ПРЕДЛАГАЕМЫЕ ФОРМЫ

► *Толщина пластин*

BOROFLOAT® предлагается со следующей толщиной и допусками в мм (дюймах):

Толщина		Погрешность	
0,70	(0,027)	±0,07	(0,003)
1,10	(0,043)	±0,1	(0,004)
1,75	(0,069)	±0,1	(0,004)
2,00	(0,079)	±0,2	(0,008)
2,25	(0,089)	±0,2	(0,008)
2,75	(0,108)	±0,2	(0,008)
3,30	(0,130)	±0,2	(0,008)
3,80	(0,150)	±0,2	(0,008)
5,00	(0,197)	±0,2	(0,008)
5,50	(0,216)	±0,2	(0,008)
6,50	(0,256)	±0,2	(0,008)
7,50	(0,295)	±0,3	(0,012)
8,00	(0,315)	±0,3	(0,012)
9,00	(0,354)	±0,3	(0,012)
11,00	(0,433)	±0,3	(0,012)
13,00	(0,512)	±0,5	(0,020)
15,00	(0,590)	±0,5	(0,020)
16,00	(0,630)	±0,5	(0,020)
18,00	(0,708)	±0,5	(0,020)
19,00	(0,748)	±0,5	(0,020)
20,00	(0,787)	±0,7	(0,027)
21,00	(0,827)	±0,7	(0,027)
25,40	(1,000)	± 1,0	(0,040)

Толщина панелей непрерывно измеряется в ходе производства с помощью лазерного оборудования для измерения толщины. Другие номинальные толщины и погрешности могут быть предоставлены по запросу.

ПРЕДЛАГАЕМЫЕ ФОРМЫ

BOROFLOAT® 33 экологично и производится из природных материалов. Стекло можно перерабатывать несколько раз и утилизировать без осложнений.

Размеры ◀

Стандартные размеры	Толщина
1150 x 850 мм ² (445,3 x 33,5 кв. дюйма)	0,7 – 25,4 мм (0,027 – 1,000 дюйма)
1700 x 1300 мм ² (66,9 x 51,2 кв. дюйма)	16,0 – 21,0 мм (0,630 – 0,827 дюйма)
2300 x 1700 мм ² (90,5 x 66,9 кв. дюйма)	3,3 – 15,00 мм (0,130 – 0,590 дюйма)

Мин. размер для станд. размеров	700 x 575 мм ²	(28 x 23 кв. дюйма)
Макс. размер для станд. размеров	3000 x 2300 мм ²	(120 x 92 кв. дюйма)
[для толщины 5,5 – 9 мм (0,216 – 0,354 дюйма)]		

Мы будем рады предложить Вам другие размеры под заказ.

Наш продукт BOROFLOAT® 33 дополняется обширным ассортиментом технологических возможностей и вариантов обработки:

Технологии и обработка ◀

Обработка:

- 1.1 Резка (включая водоструйную и лазерную)
- 1.2 Обработка торцов (фацетированные, скошенные, отделанные под покраску или полированные края) и обработка углов (обрезные или скругленные углы)
- 1.3 Сверление (включая ультразвуковые)

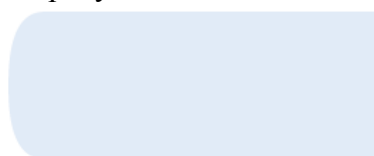
Отделка:

- 2.1 Нанесение покрытия
- 2.2 Термическая полузакалка
- 2.3 Печать, пескоструйная обработка/матирование
- 2.4 Полирование поверхности
- 2.5 Изгибание
- 2.6 Лазерная гравировка на поверхности

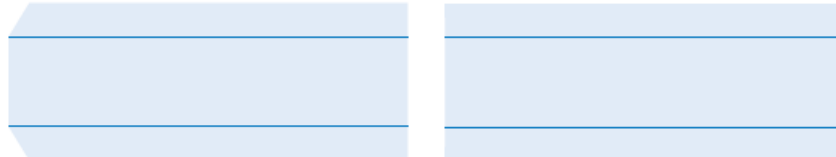
ПРЕДЛАГАЕМЫЕ ФОРМЫ

► *Обработка* 1.1 Резка: В пределах стандартных размеров BOROFLOAT® 33 можно резать по заданным размерам. Минимальные размеры обрезанных по заданным размерам листов предоставляются по запросу.

1.2 Обработка краев и углов: В качестве стандартной обработки краев обрезанных по заданным размерам листов применяется RK2 согласно DIN 1249 T 11, см. чертеж 1.2.a, и prEN 13 024 – 1, см. чертеж 1.2.b.
Другие формы краев (шлифованные и полированные) по запросу.



1.2.a: Закругленный край, фацетированный (RK2)



1.2.b: Шлифованный край

Стандартная отделка угла закалена. Также по запросу листы могут поставляться с определенным радиусом закругления углов.

- 1.3 Сверление: BOROFLOAT® 33 может поставляться с согласованными просверленными отверстиями.

Обработка ◀

Диаметр отверстий

BOROFLOAT® 33 может поставляться с отверстиями Ø2 мм и более.

BOROFLOAT® 33 с вырезами по запросу.

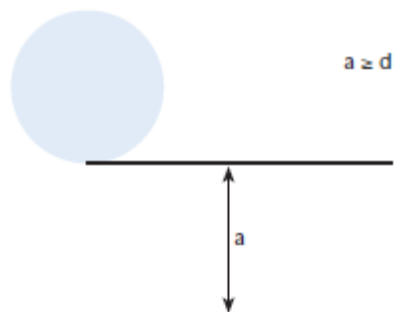
Ограничения по расположению отверстий

Ограничения по расположению отверстий по отношению к краям и углам листа, а также друг к другу, как правило, зависят от:

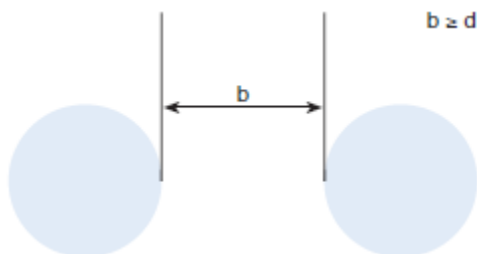
- номинальной толщины стекла (d);
- размеров листа (B, H);
- диаметра отверстия (\emptyset);
- формы листа.

Для листов с отверстиями максимального диаметра применяются следующие ограничения по расположению отверстий. Если на листе применяется другая конфигурация отверстий, могут применяться другие ограничения. Информация предоставляется по запросу.

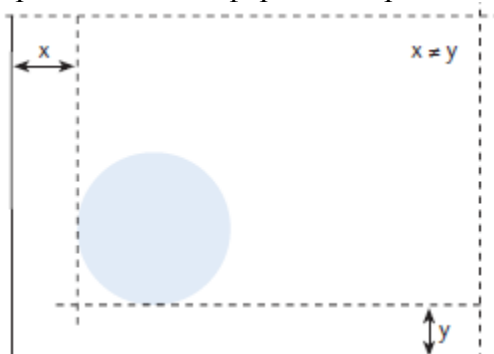
1. Расстояние a между краем отверстия и краем стекла не должно быть меньше толщины стекла d .



2. Расстояние b между краями различных отверстий также должно быть не меньше d .



3. В зависимости от расположения отверстий по отношению к углу стекла расстояние до двух боковых краев может быть различным. Информация предоставляется по запросу.



4. Допустимая погрешность расположения отверстия:
Погрешность для центра отверстия: $\pm 1,5$ мм.

2.1 Покрытие

Для изменения определенных свойств BOROFLOAT® в соответствии с требованиями для определенного способа применения может применяться покрытие композитными материалами. Это повышает функциональность:

BOROFLOAT® M с отражательным покрытием

Применение соответствующих преграждающих слоев (например, оксиды металлов) приводит к тому, что часть излучения видимого спектра, отвечающее за отражение, наполовину отражается особенно хорошо (желаемое отражение). Благодаря эффекту отражения, например, можно скрыть за стеклом компоненты устройства. Стандартно такой способ применяется в светотехнической промышленности.

BOROFLOAT® AR с противоотражательным покрытием

Применение соответствующих преграждающих слоев в области отражения, отвечающего за отражение, уменьшается (во многом предотвращается отражательный и зеркальный эффекты). BOROFLOAT® AR применяется во всех тех областях, где требуется стекло без раздражающих отражений.

BOROFLOAT® 33 с покрытием поставляется в виде листа толщиной 3,3 мм и размером 1150 x 850 мм. Мы будем рады предложить другое покрытие по запросу.

2.2 Термальная полузакалка

Устойчивость BOROFLOAT® 33 к температурным и механическим нагрузкам повышается с помощью термальной полузакалки.

Термальная полузакалка возможна при толщине от 3,3 до 15 мм. Максимальные размеры листа 3000 x 1800 мм, а минимальная длина кромки 300 мм. Мы будем рады предоставить информацию по размерам и толщине в любое время по запросу.

2.3 – 2.6 Мы будем рады предоставить подробную информацию по запросу.

ТЕХНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА

Далее приводятся в целом базовые величины для BOROFLOAT® 33. Если не указано иное, они являются справочными величинами согласно DIN 55 350 T12. Но также они применяются к исполнению с покрытием (BOROFLOAT® 33 AR и BOROFLOAT® M), кроме данных по светопередаче (см. Оптические свойства, страницы 19 и далее).

МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА

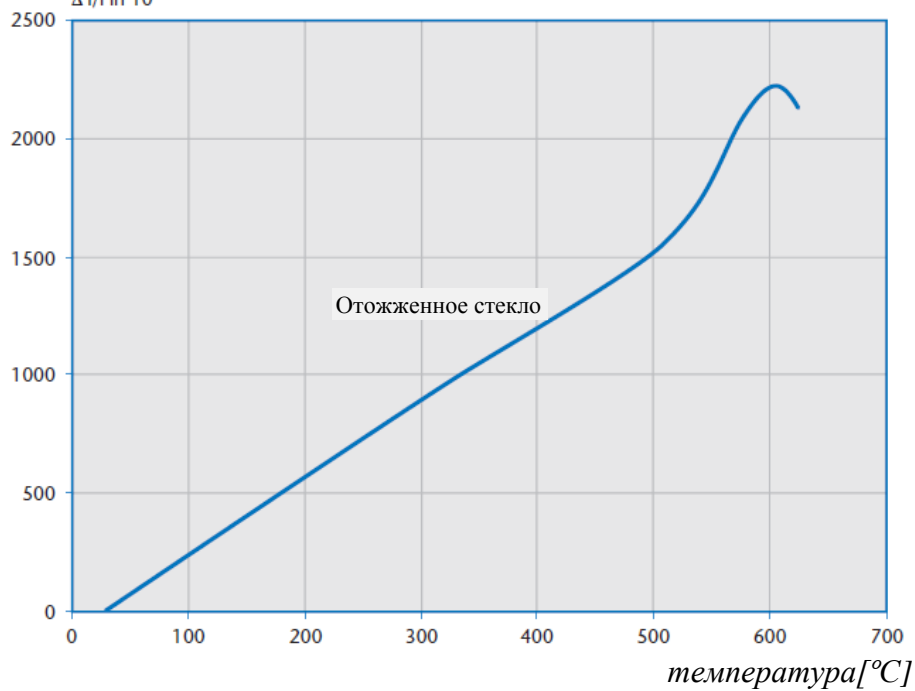
Плотность (25°C)	ρ	2,2 г/см ³	
Модуль Юнга	E	64 кН/мм ²	(по DIN 13316)
Коэффициент Пуассона	μ	0,2	(по DIN 13316)
Твердость по Кнуппу	HK _{0,1/20}	480	(по ISO 9385)
Прочность на изгиб	σ	25 МПа	(по DIN 52292 T1)
Прочность на удар	Прочность BOROFLOAT® 33 на удар зависит от способа его поставки, размера и толщины пластины, типа удара, наличия отверстий и их расположения, а также от других параметров.		

ТЕРМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА

Коэффициент линейного термического расширения (С.Т.Е)	$\alpha_{(20-300^\circ\text{C})}$	3,25 x 10 ⁻⁶ К ⁻¹ (по ISO 7991)
Удельная теплоемкость	$C_{p(20-300^\circ\text{C})}$	0,83 кДж x (кг x К) ⁻¹
Теплопроводность	$\lambda_{(90^\circ\text{C})}$	1,2 Вт x (м x К) ⁻¹

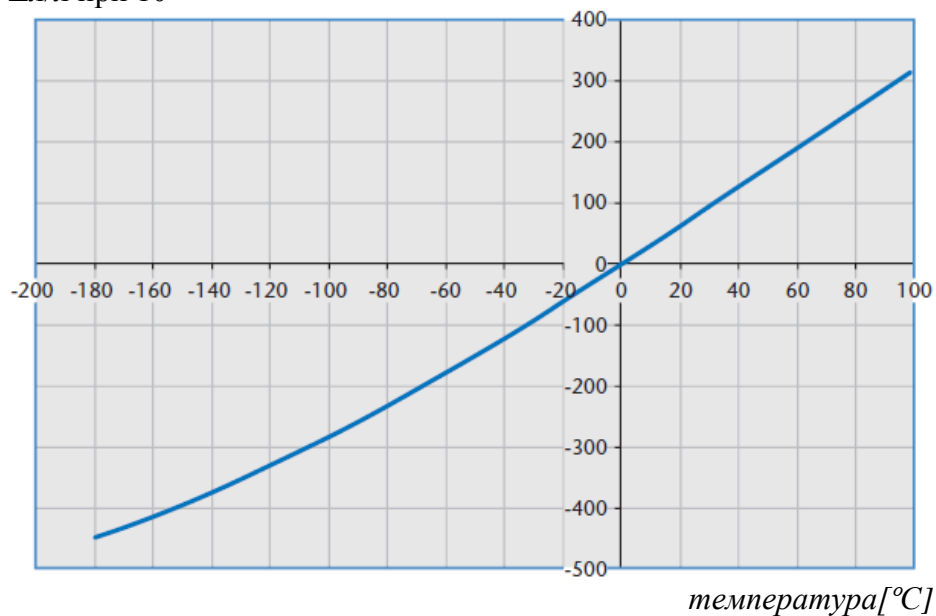
ТЕРМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА

$\Delta l/l$ при 10^{-6}
 $\Delta l/l$ in 10^{-6}



BOROFLOAT® 33 ◀
Тепловое расширение

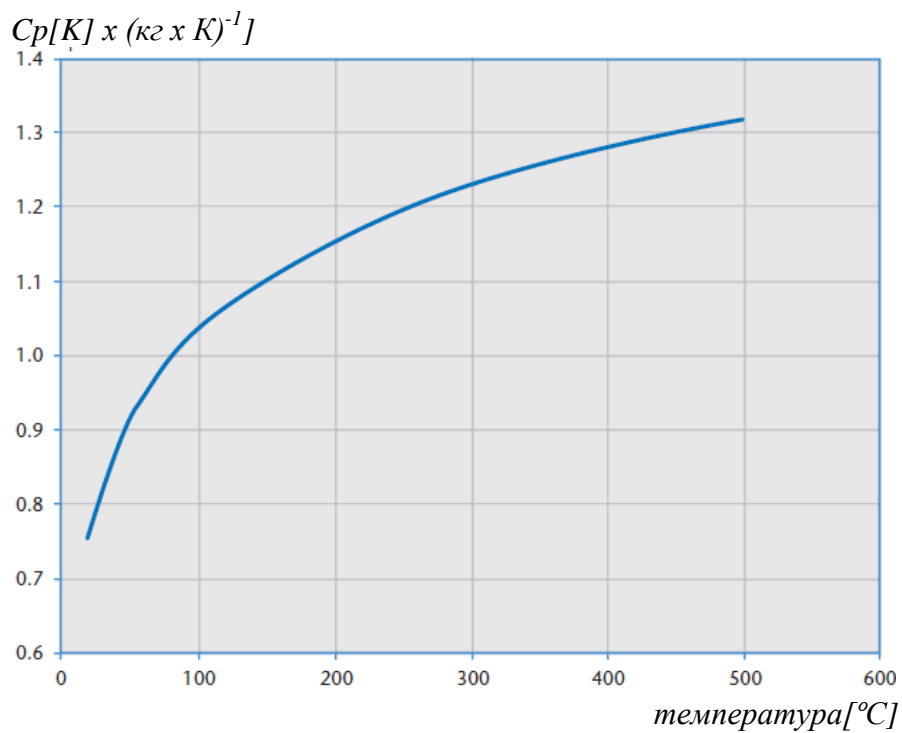
$\Delta l/l$ при 10^{-6}



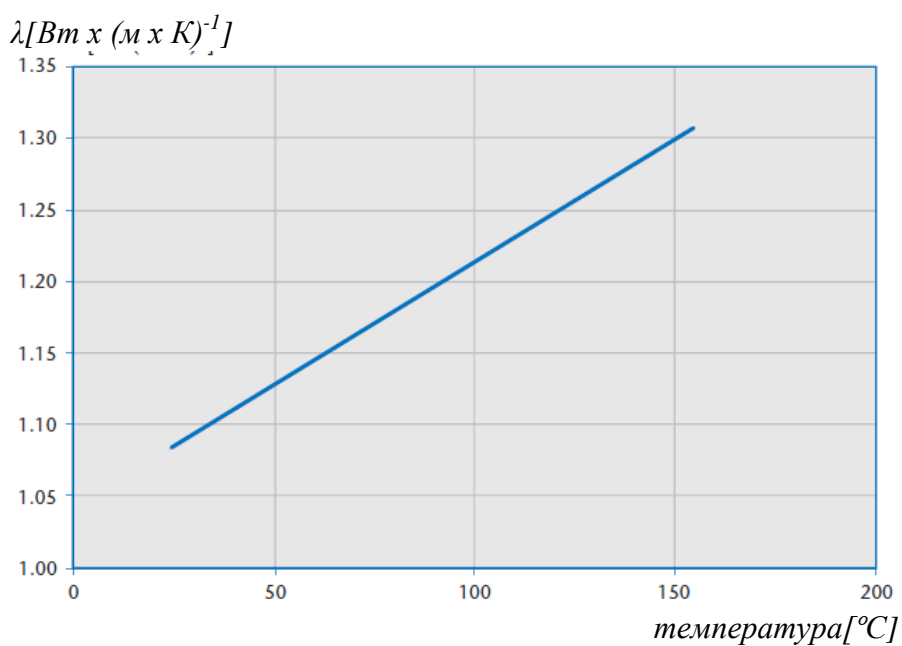
BOROFLOAT® 33 ◀
Поведение в
диапазоне
криогенных
температур

ТЕРМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА

► **BOROFLOAT® 33**
Удельная
теплопроводность
(C_p)



► **BOROFLOAT® 33**
Теплопроводность
(C_p)



ТЕРМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА

Максимальная
рабочая
температура ◀

		T _{max}
Для краткосрочного использования	< 10 ч	500°C
Для долгосрочного использования	≥ 10 ч	450°C

Указанные максимальные температуры эксплуатации применяются только при одновременном соблюдении следующих RTG и RTS.

Величина RTG характеризует способность типа стекла сопротивляться определенным различиям температуры между горячим центром и холодными краями пластины.

	RTG
< 1 часа	100 К
1 – 100 часов	90 К
>100 часов	80К

Устойчивость к перепадам температур (RTG) ◀

Метод испытаний: Пластины размером около 25 x 25 см² (10 x 10 кв. дюймов) нагреваются в центре до определенной температуры, а край пластины сохраняется комнатной температуры, при этом раскалывается ≤5% образцов. Перед испытанием пластины зачищаются наждачной бумагой с зерном 40. Это имитирует крайнее повреждение поверхности, которое может возникнуть при эксплуатации.

Величина RTS способность стеклянной пластины сопротивляться внезапному уменьшению температуры

Толщина стекла	RTS
≤ 3,8 мм	175 К
5,0 – 5,5 мм	160 К
6,5 – 15,0 мм	150 К
>15,0 мм	125 К

Устойчивость к тепловому удару (RTS) ◀

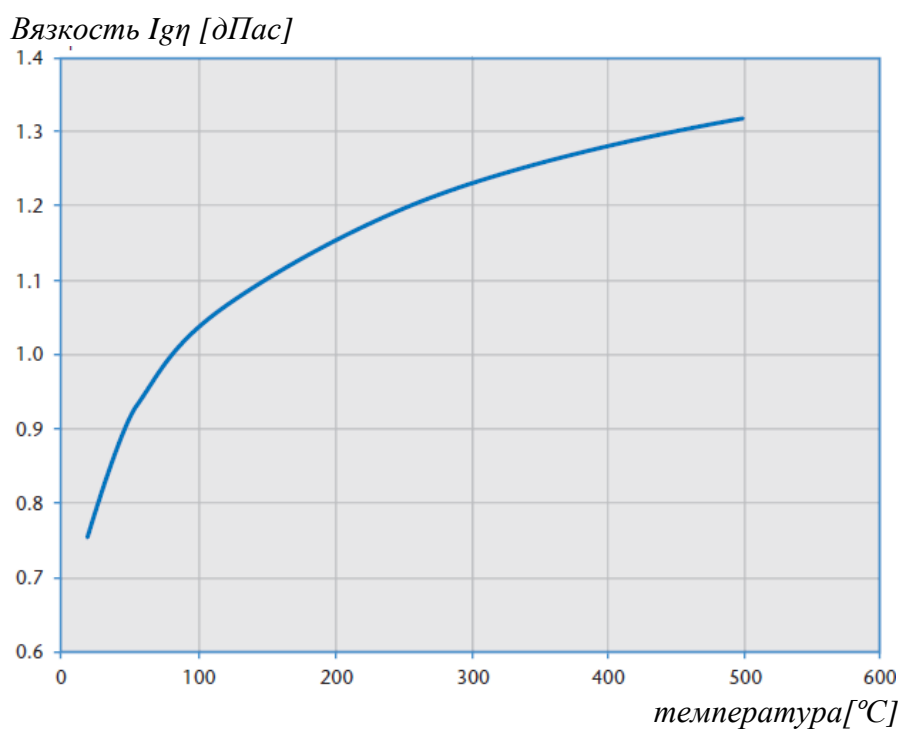
Метод испытаний: Пластины размером около 20 x 20 см² (8 x 8 кв. дюймов) нагреваются в печи с рециркуляцией воздуха, затем центр погружается в 50 мл (3,3 унции) воды комнатной температуры, при этом раскалывается ≤5% образцов. Перед нагреванием пластины зачищаются наждачной бумагой с зерном 220, чтобы имитировать стандартное состояние поверхности в ходе практического использования.

ТЕРМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА

► Вязкость
боросиликатного
стекла

Вязкость, η			
Рабочая точка	10^4	дПас	1270°C
Температура размягчения	$10^{7,6}$	дПас	820°C
Температура отжига	10^{13}	дПас	560°C
Температура деформации	$10^{14,5}$	дПас	518°C
Температура фазового перехода (T_g)			525°C

► BOROFLOAT® 33
Температурная
зависимость
вязкости (η)



ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА

Сопротивление гидролизу	согласно ISO 719 / DIN 12 111	HGB 1
	согласно ISO 720	HGA 1
Кислотоустойчивость	согласно ISO 1776 / DIN 12 116	1
Щелочеустойчивость	согласно ISO 695 / DIN 52 322	A 2

Реагент	Потери в массе [мг/см ²]	Результаты осмотра/ Внешний вид
24 ч при 95°C		
5 об. % HCl	<0,01	неизменен
0,02 n H ₂ SO ₄	<0,01	неизменен
H ₂ O	<0,01	неизменен
6 ч при 95°C		
5 % NaOH	1,1	белые пятна
0,02 n NaOH	0,16	белый налет
0,02 n Na ₂ CO ₃	0,16	неизменен
20 мин при 23°C		
10% HF	1,1	белый налет пятнами
10% NH ₄ F x HF	0,14	неизменен

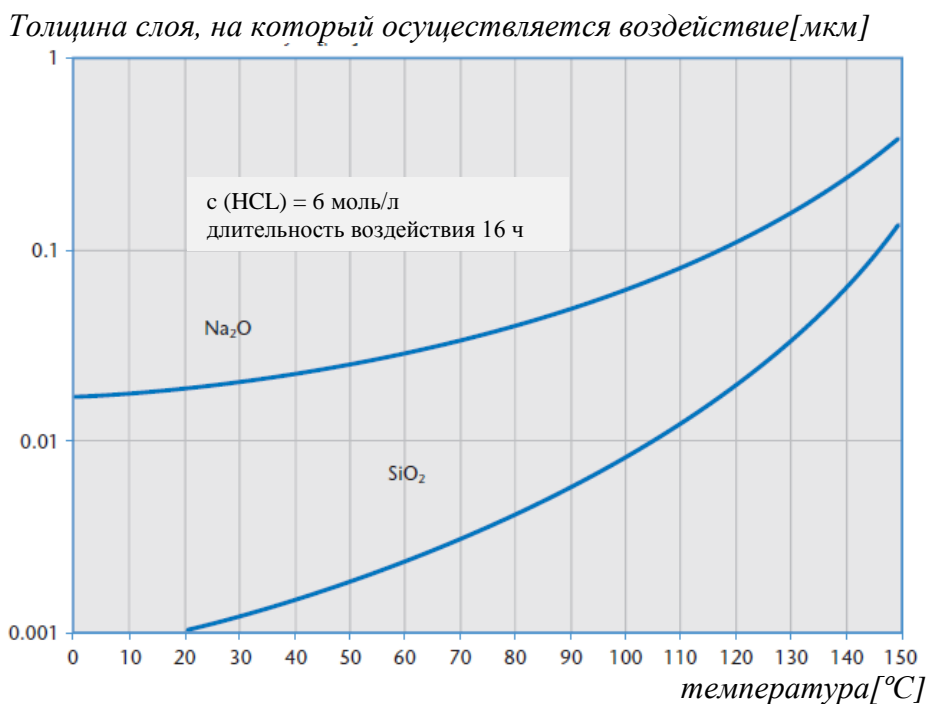
Химическая устойчивость BOROFLOAT® к отдельным реагентам ◀

Явление следов олова на поверхности широко известно из производства известково-натриевого стекла с применением флоат-процесса. Оно вызывается испарением в атмосфере флоат-ванны. Эти величины для BOROFLOAT®33 значительно ниже, чем для известково-натриевого стекла по флоат-процессу как на стороне, контактирующей с оловом, так и на другой стороне, на которую воздействует атмосферный воздух. Таким образом, значительно ниже взаимное воздействие с покрытием. Рекомендуется использовать для покрытий верхнюю сторону (маркируемую производителем).

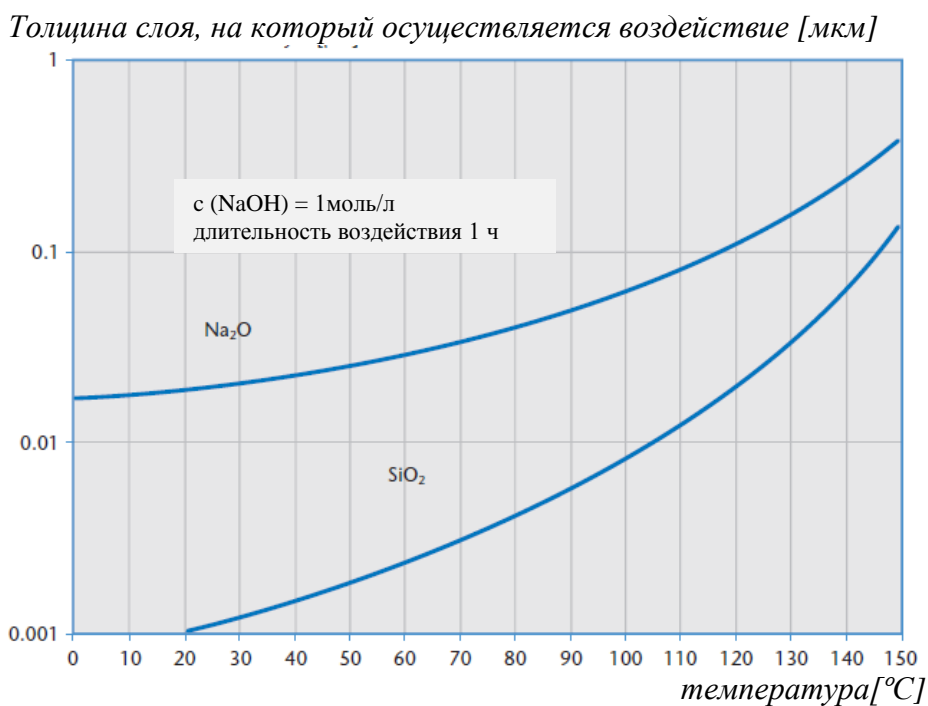
Следы олова ◀

ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА

► Воздействие кислоты на поверхность BOROFLOAT® 33 – относительно температуры, рассчитанная по потери в массе



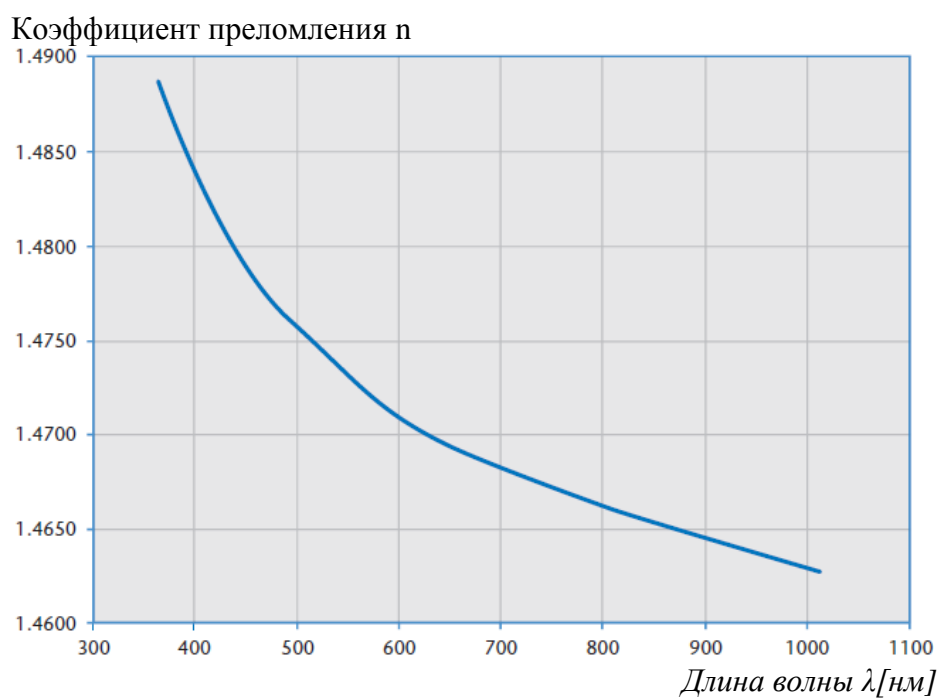
► Воздействие щелочи на поверхность BOROFLOAT® 33 – относительно температуры, рассчитанная по потери в массе



ОПТИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА

Длина волны λ (нм)	435,8	479,9	546,1	589,3	634,8	656,3
Коэффициент преломления	1,48015	1,47676(n_f)	1,47311(n_e)	1,47133	1,46953 ($n_{c'}$)	1,46916

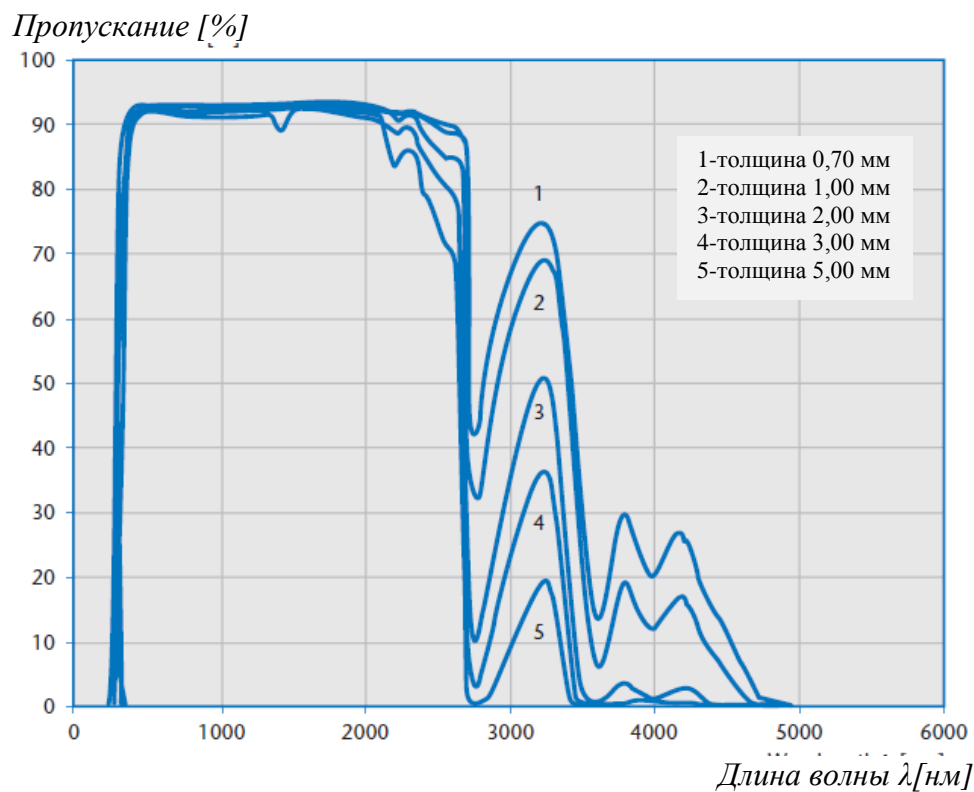
Постоянная Аббе	$v_e = (n_e - 1) / (n_f - n_{c'})$	65,41
Коэффициент преломления	$nd (\lambda_{587,6\text{нм}})$	1,47140
Дисперсия	$n_f - n_c$	$71,4 \times 10^{-4}$
Коэффициент оптической упругости по напряжениям	K	$4,0 \times 10^{-6} \text{ нм}^2\text{Н}^{-1}$



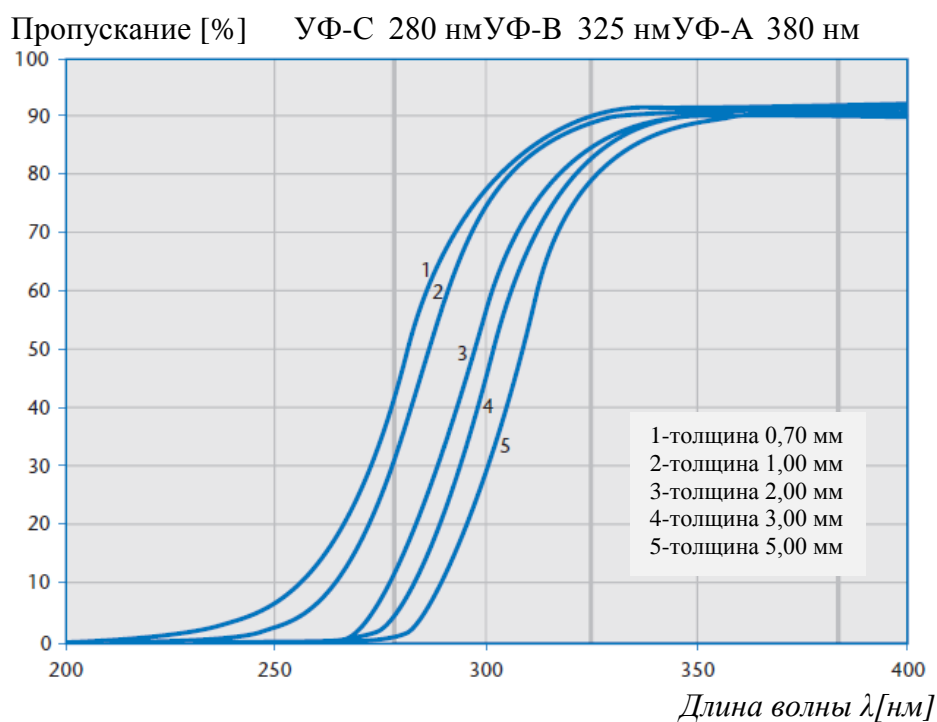
Дисперсия
BOROFLOAT® 33 ◀
 Коэффициент преломления (n) по длине волны (λ)

ОПТИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА

► **BOROFLOAT® 33** – Общее пропускание в видимом спектре

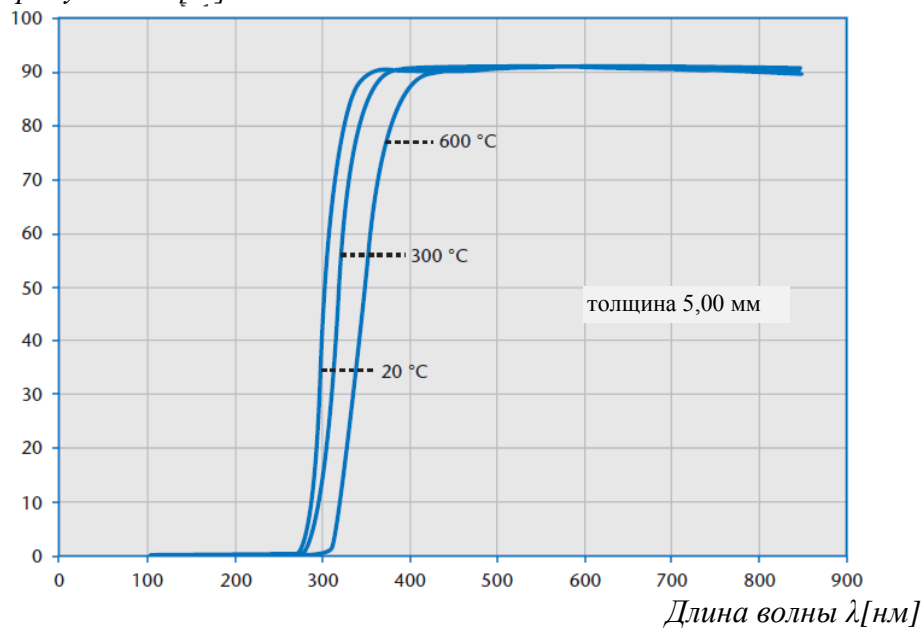


► **BOROFLOAT® 33** – Пропускание в УФ-диапазоне



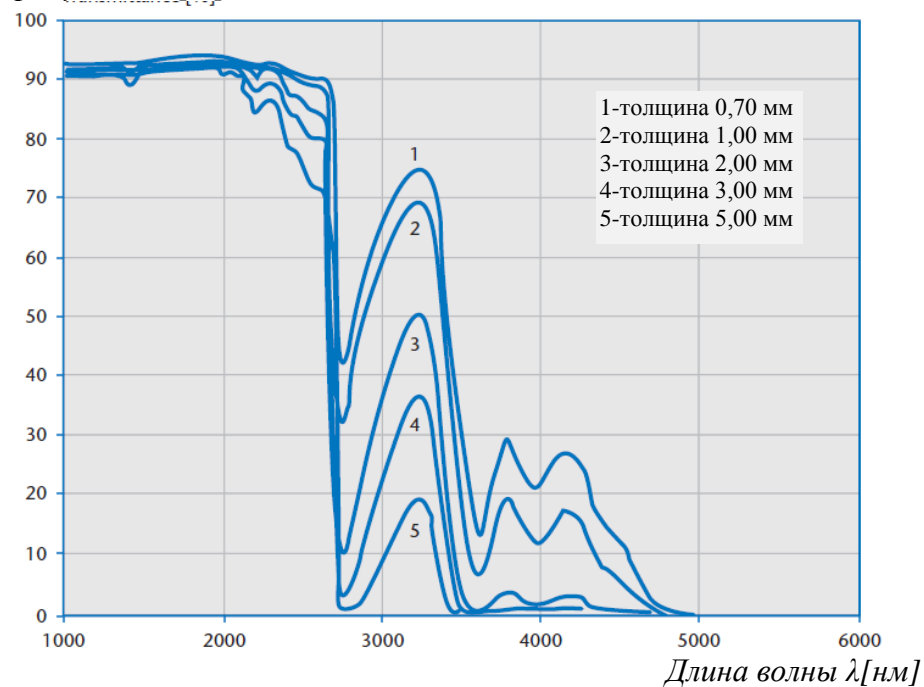
ОПТИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА

Пропускание [%]



BOROFLOAT® 33 ◀
Пропускание в УФ-
диапазоне,
зависимость от
температуры

Пропускание [%]

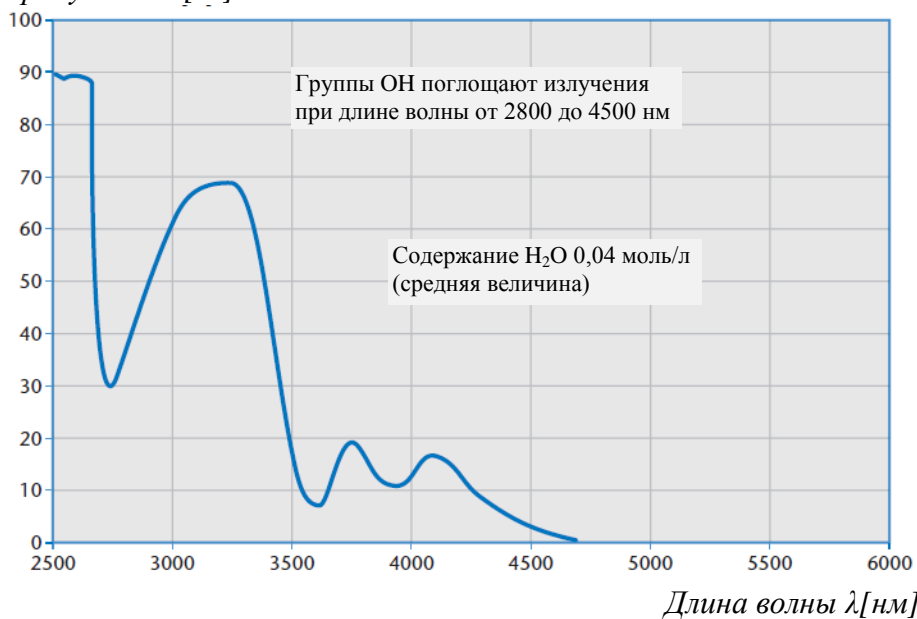


BOROFLOAT® 33 ◀
Пропускание в ИК-
диапазоне

ОПТИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА

► BOROFLOAT® 33 Влияние содержания воды на пропускание

Пропускание [%]

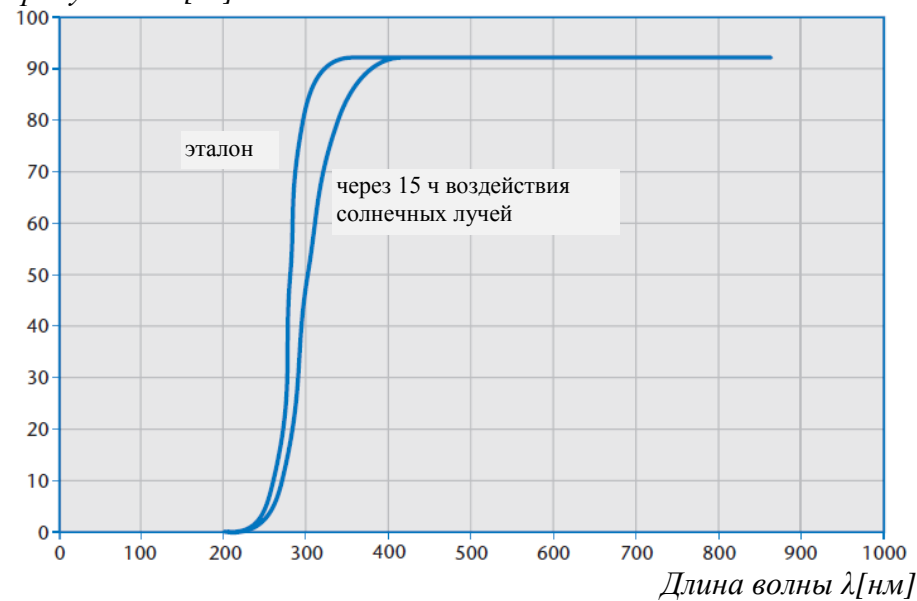


► BOROFLOAT® 33 Устойчивость к радиационной деградации

Влияние радиации на пропускание стекла BOROFLOAT® 33 измеряется методом испытаний SCHOTT:

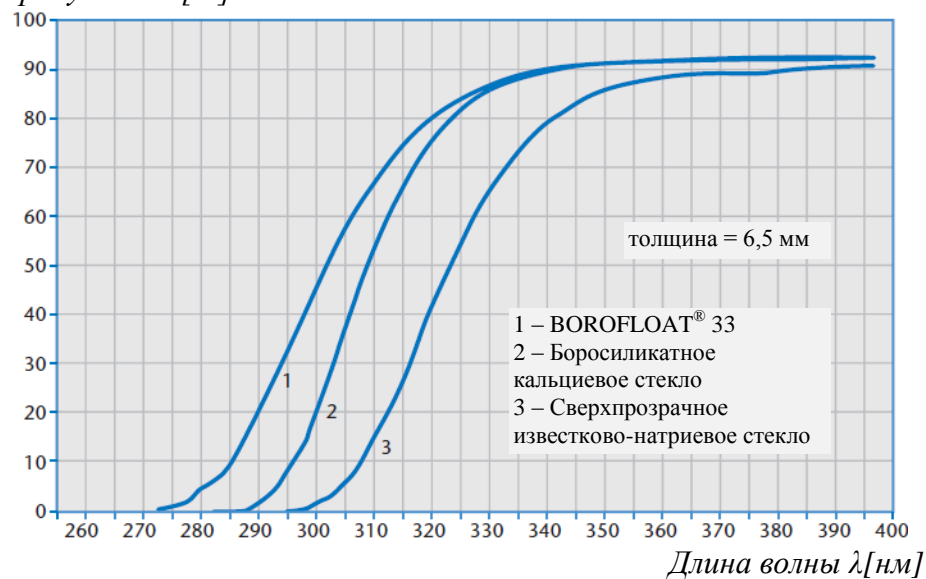
Образец стекла размером 30 x 15 x 1 мм² подвергается воздействию излучения с помощью ртутной лампы высокого давления НОК 4/120. Интенсивность излучения лампы 850 Вт/см², основная длина волн 365 нм.

Пропускание [%]



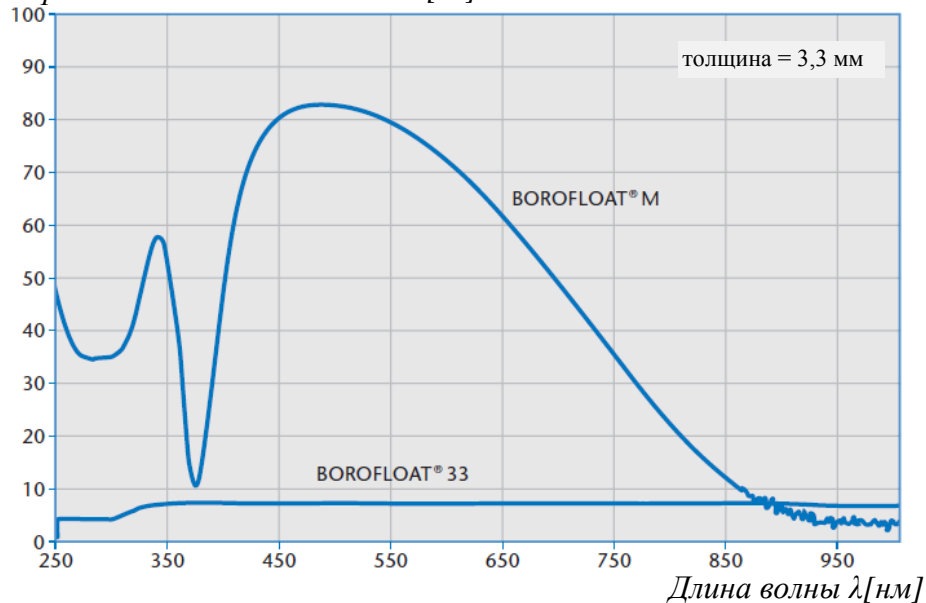
ОПТИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА

Пропускание [%]



Пропускание BOROFLOAT® 33 ◀ в сравнении с боросиликатным кальциевым и известково-натриевым стеклом (сверхпрозрачным)

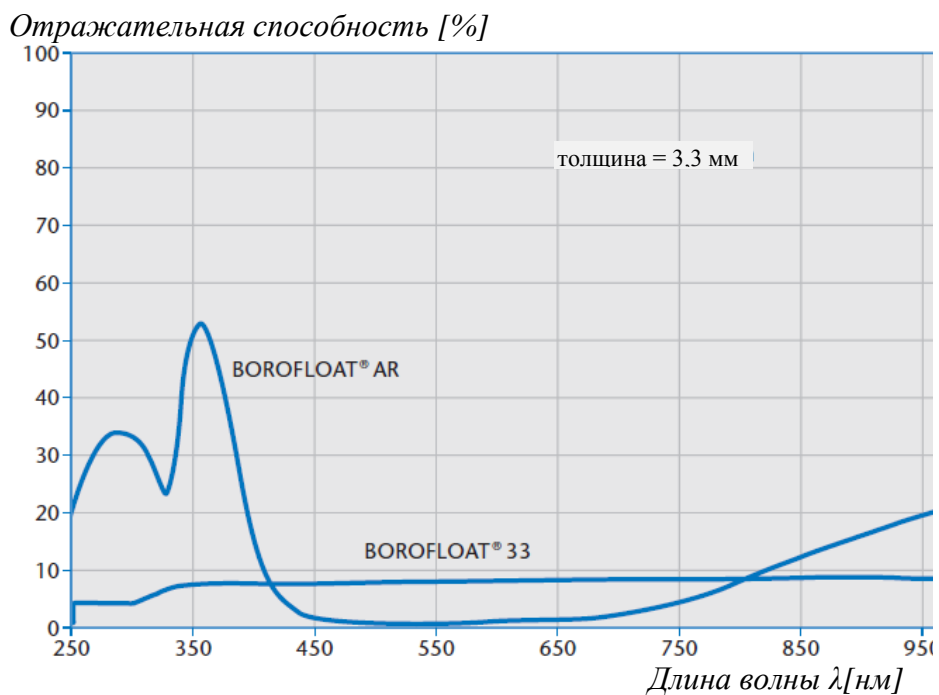
Отражательная способность [%]



Отражательная способность BOROFLOAT® 33 ◀ в сравнении с BOROFLOAT® M (с отражающим покрытием)

ОПТИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА

► Отражательная способность BOROFLOAT® 33 по сравнению с BOROFLOAT® AR (с противоотражательным покрытием)



ОПТИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА

Некоторые материалы могут испускать электромагнитное излучение после воздействия на них высокочастотного коротковолнового излучения с высокой интенсивностью. Такое поведение материалов называется флуоресценцией и зависит от чистоты и структурных характеристик материала, а также от количества энергии на импульс, частоты импульсов и длины волны возбуждения.

BOROFLOAT® 33 это материал с высоким светопропусканием, обладающий очень низкой интенсивностью флуоресценции во всем световом спектре.

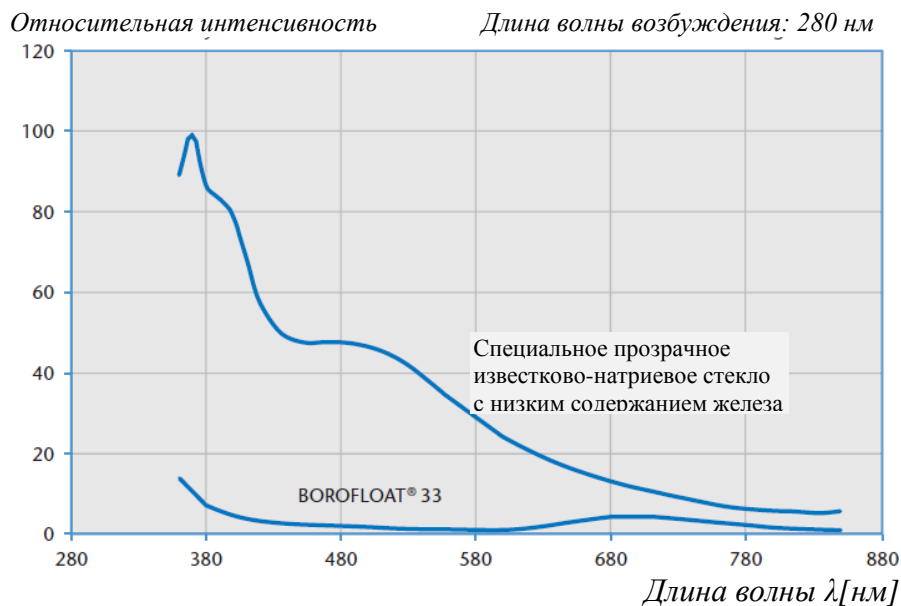
*Характеристики
BOROFLOAT® 33 ◀
по флуоресценции*

Длина волны (нм)	Генерирующая среда	Длина волны (нм)	Генерирующая среда	Длина волны (нм)	Генерирующая среда
308	XeCl	488	Ar	1047	Nd:YLF
325	HeCd	514,5	Ar	1053	Nd:YLF
337	N ₂	532	Nd:YAG	1064	Nd:YAG
350	XeF	632,8	HeNe	1153	HeNe
351,1	Ar	694,3	Рубин	1319	Nd:YAG
363,8	Ar	730-780	Александрит	1730	Er:ELF
427	N ₂	850	Er:YLF	2060	Ho:YLF
441,6	HeCd	905	GaAs	10640	CO ₂

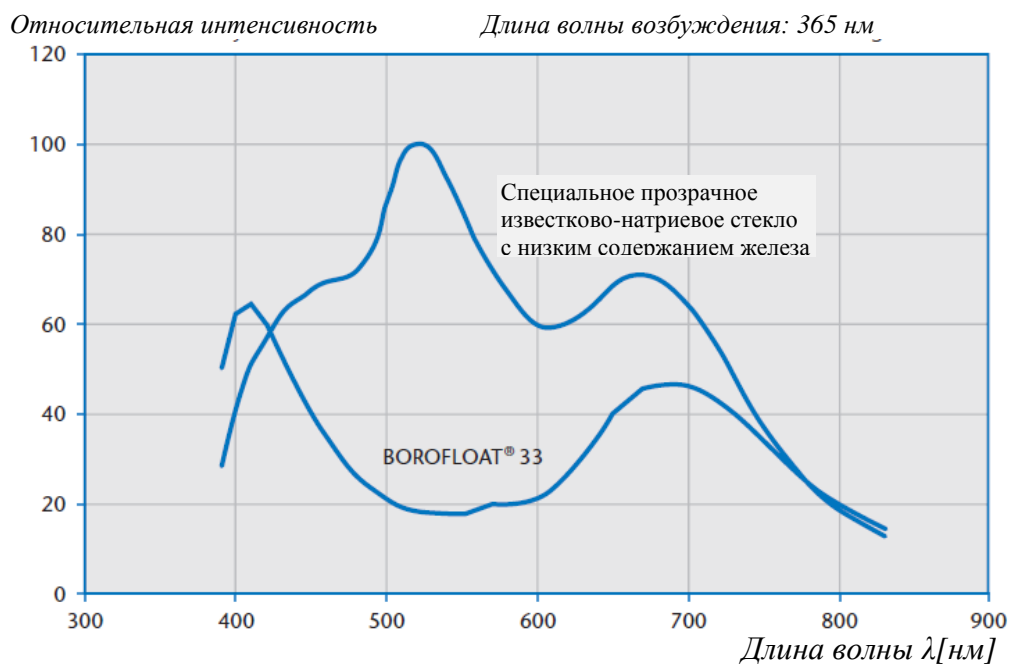
*Отдельные средние
длины волн и ◀
генерирующие среды*

ОПТИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА

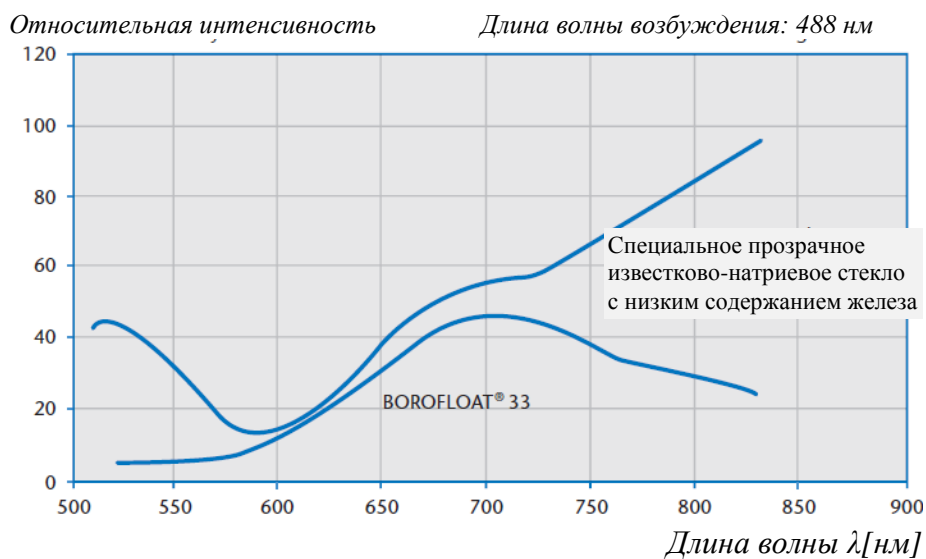
► Характеристики **BOROFLOAT® 33** и известково-натриевого стекла по флуоресценции при разной длине волн возбуждения



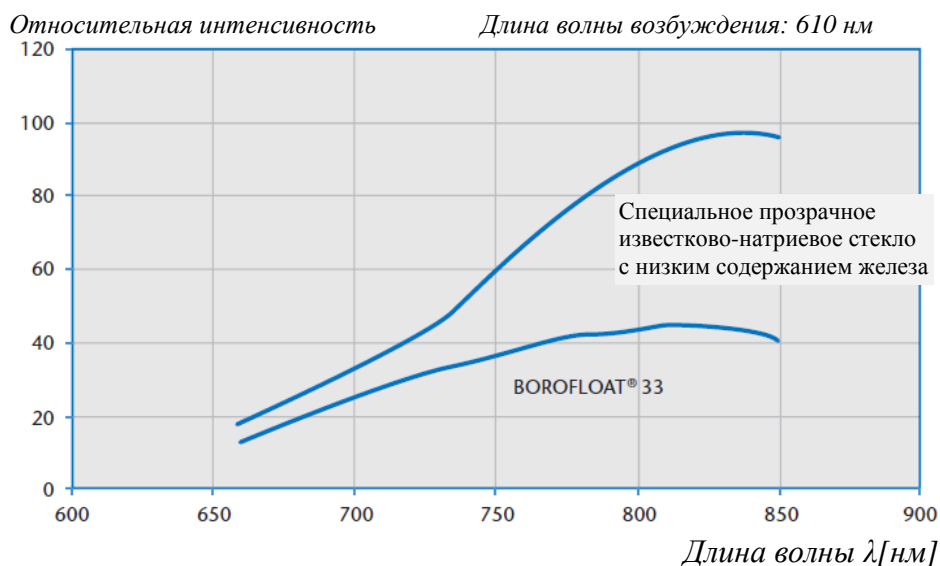
► Характеристики **BOROFLOAT® 33** и известково-натриевого стекла по флуоресценции при разной длине волн возбуждения



ОПТИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА



Характеристики BOROFLOAT® 33 и известково-натриевого стекла по флуоресценции при разной длине волн возбуждения

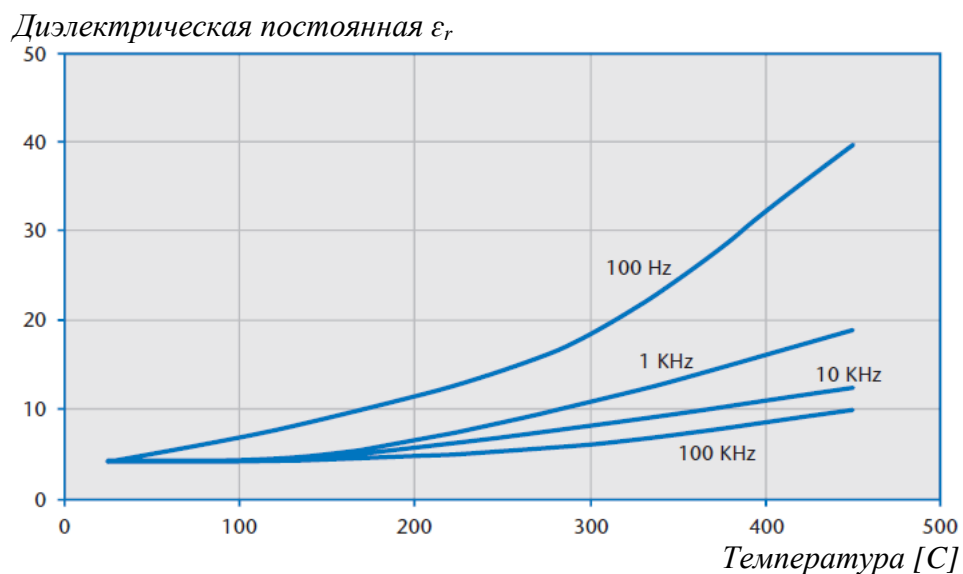


Характеристики BOROFLOAT® 33 и известково-натриевого стекла по флуоресценции при разной длине волн возбуждения

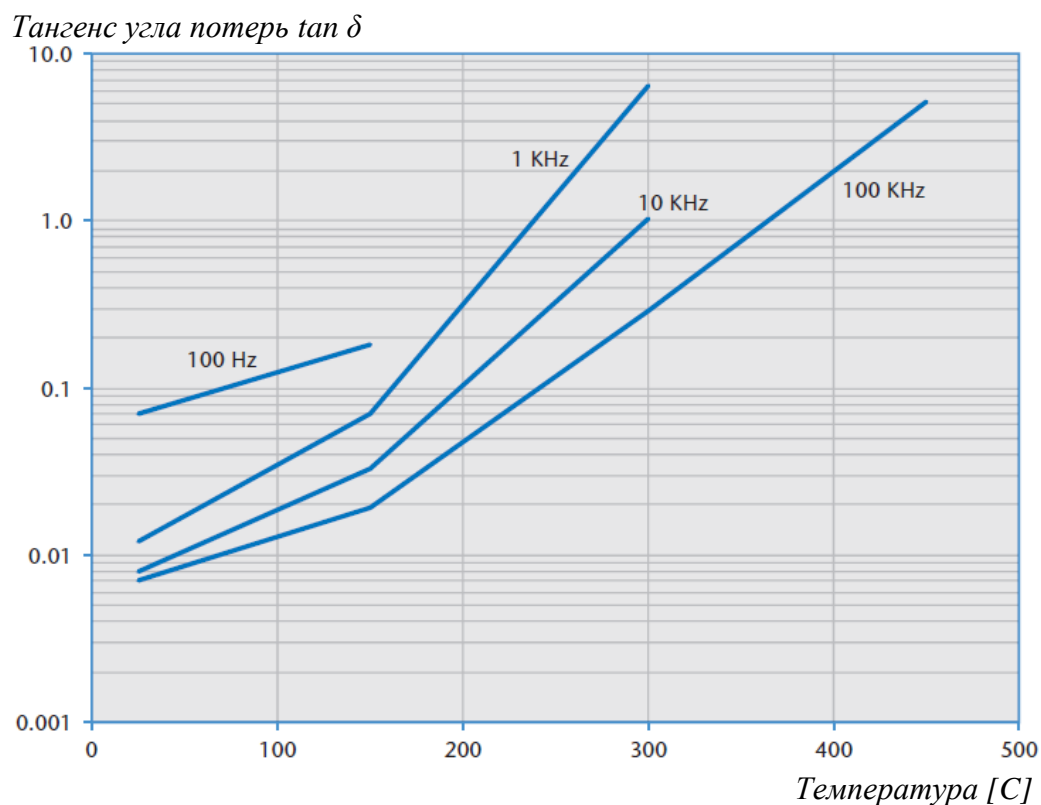
ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА

Диэлектрическая постоянная	ϵ_r	(25°C, 1 МГц)	4,6
Тангенс угла потерь	$\tan \delta$	(25°C, 1 МГц)	37×10^{-4}

► **BOROFLOAT[®]**
33 –
диэлектрическая
постоянная как
функция от
температуры



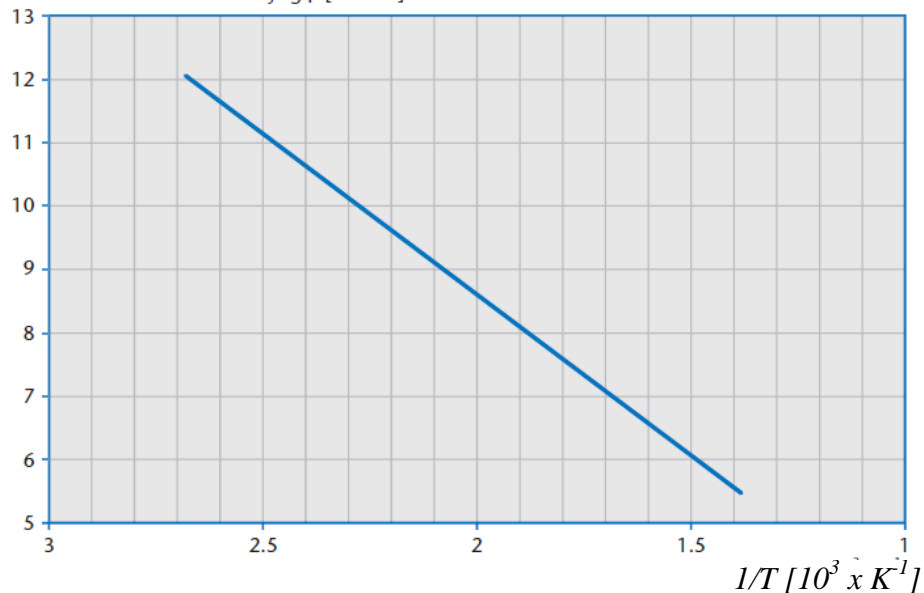
► **BOROFLOAT[®]**
33 –
тангенс угла
потерь как
функция от
температуры



ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА

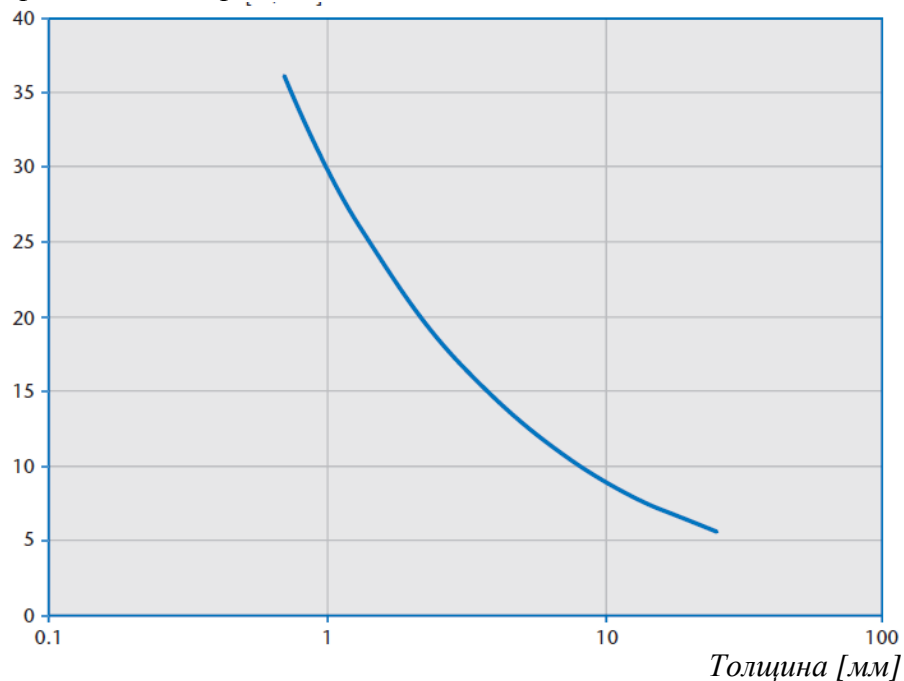
Логарифм сопротивления при объемной плотности: $\lg \rho$	(250°C)	8,0 Ом x см
	(250°C)	6,5 Ом x см

Сопротивление объемной плотности $\lg \rho$ [Ом x см]



BOROFLOAT® 33 ◀
Сопротивление
объемной
плотности как
функция от
температуры

Пробой диэлектрика [кВ/мм]



BOROFLOAT® 33 ◀
Пробой диэлектрика
как функция от
толщины стекла (в
воздухе)

Установка

На BOROFLOAT® распространяются базовые инструкции по установке и работе со стеклом и стеклокерамикой.

1. При определении размеров рам и панелей необходимо учитывать различные показатели теплового расширения BOROFLOAT® и различных материалов рам, а также возможные технологические допуски.
2. Если для конструкции необходимо использовать обжимные крепления стекла в каркасе, давление должно распределяться равномерно по всему краю панели (неравномерное давление не допускается).
3. Стекло следует устанавливать в недеформирующиеся каркасы. Если невозможно избежать небольшой скручивающей силы, для предотвращения передачи деформации кручения каркаса на стекло необходимо использовать соответствующую постоянную эластичную прокладку.
4. Прямой контакт стекла с металлом (или другим жестким элементом конструкции) недопустим. В качестве промежуточного слоя между стеклом и металлом рекомендуется использовать постоянно эластичные термостойкие материалы (например, материалы из минерального волокна).



Источник: Zumtobel

Очистка

Стекло BOROFLOAT® 33 можно очищать любым серийно выпускаемым средством для мойки стекол.

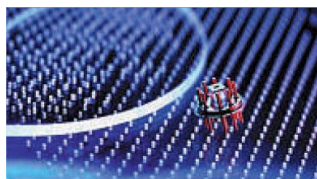
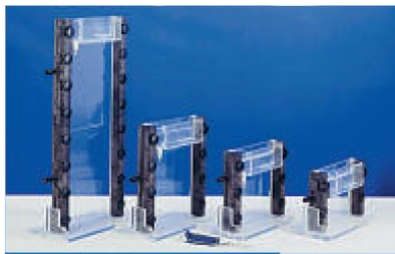
Примечание: Запрещается использовать абразивные губки, царапающие порошки, другие корродирующие и абразивные чистящие средства, поскольку они могут повредить поверхность стекла.



Источник: Miele

BOROFLOAT® -
зарегистрированный
товарный знак компании
SCHOTT AG

Дополнительная информация



Представленный материал включает множество различных часто указываемых свойств BOROFLOAT® 33 для коммерческого и промышленного применения. Как и для любых промышленных продуктов технические данные могут незначительно отличаться. Поэтому все указанные в данной брошюре технические данные следует рассматривать исключительно как стандартные средние значения.

Данные приводятся исключительно для справки и могут отличаться по различным причинам. Последующая обработка третьими лицами, которые проводят резку и обработку стекла по спецификациям конечного пользователя может оказывать значительное влияние на теплостойкость и механические свойства, что в конечном итоге повлияет на характеристики стекла.

Варианты применения BOROFLOAT® крайне разнообразны. Поэтому, если у Вас возникнут вопросы в отношении правильного использования BOROFLOAT® 33 для конкретных целей, пожалуйста, обращайтесь к нам для технической консультации.