

## ЭЛКЕРС

**Производственно - Коммерческое Предприятие Общество с Ограниченной Ответственностью «ЭлкерС» (ПКП ООО «ЭлкерС»)** организовано с целью удовлетворения потребности оборонного комплекса и промышленных предприятий Российской Федерации в изделиях из технической керамики, а также снижения зависимости Российских потребителей технической керамики от зарубежных производителей.

ООО «ЭлкерС» (Электронная керамика Саратов) специализируется на разработке технологии, производстве и поставке изделий из различных видов технической керамики:

- **корундовой высокотемпературной вакуумноплотной керамики;**
- **бериллиевой керамики;**
- **пиролитического и горячепрессованного нитрида бора;**
- **аналога нонатитаната бария (алюминат лантана - титанат кальция),** в

соответствии действующими техническими условиями и отраслевыми стандартами России.

Выпускаемые керамические изделия успешно применяется в качестве элементной компонентной базы в радио-электротехнической, электронной промышленности, микроэлектронике, в ВЧ и СВЧ – технике. Производимые керамические изделия используются в качестве изоляторов, конструктивных элементов, подложек, полупроводников и поглотителей при создании современных герметизированных генераторных, усилительных, приемопередающих и преобразовательных модулей, электронно-оптических преобразователей, дискретных приборов, одно и многослойных конденсаторов, резисторов, катушек индуктивности и нагрузок. Особое применение выпускаемые керамические изделия нашли в приборах радиолокации, навигации, спутниковой и космической связи, телевидении и приборах РЭБ.

Техническая информация по используемым ООО «ЭлкерС» керамическим материалам и параметрам выпускаемых изделий размещена на соответствующих страницах сайта.

Предприятие имеет полную технологическую цепочку изготовления керамических изделий, оснащенную современным технологическим оборудованием импортного и российского производства.

ООО «ЭлкерС» гарантирует широкий ассортимент, отличное качество, высокую надежность и долговечность выпускаемых изделий, включая металлизацию, соответствие технических характеристик изделий требованиям технических условий и пожеланиям Заказчика.

## ЭЛКЕРС



## АЛЮМООКСИДНАЯ КЕРАМИКА

Предприятие производит керамические изделия, в том числе подложки, из корундовой вакуумплотной алюмооксидной керамики красного и белого цвета с содержанием двуокси алюминия 94,0-99,7%, и стеатита. Алюмооксидная керамика выпускается в соответствии с требованиями технических условий аЯ0.027.002 ТУ «Керамика вакуумплотная». Стеатит выпускается в соответствии с ОСТ 11 0309-86 «Материалы керамические для изделий электронной техники. Технические условия».

### ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ АЛЮМООКСИДНОЙ КЕРАМИКИ

№ п/п	Наименование параметров	Значение
1	Содержание оксида алюминия, %, не менее	94,0-99,7
2	Цвет	красный/коричневый/белый
3	Водопоглощение, %, не более	0,02
4	Кажущаяся плотность, г/см <sup>3</sup> , не менее	3,60-3,96
5	Удельное объемное электрическое сопротивление, Ом x см, не менее	10 <sup>-13</sup> - 10 <sup>-14</sup>
6	Температурный коэффициент линейного расширения в интервале температур 20...900°C, 1/°C	(5,7-7,9)×10 <sup>-6</sup>
7	Диэлектрическая проницаемость при частоте 1 ГГц, 25°C, не более	(8,6-10,0) <sup>+0,2</sup>
8	Тангенс угла диэлектрических потерь при частоте 1 ГГц, 20°C	(6-10)×10 <sup>-4</sup>
9	Предел прочности при статическом изгибе, МПа, не менее	310-320
10	Электрическая прочность, кВ/мм, не менее	20-40

### ПАРАМЕТРЫ ВЫПУСКАЕМЫХ ИЗДЕЛИЙ

№ п/п	Наименование параметров	Значение
1	Геометрические размеры, мм: – стержни, трубки	диаметр 0,5-20 длина 3-500
	– объемные изделия	3х3х3-120х120х120
2	Качество механической обработки (допуски, параллельность, соосность, шероховатость)	согласно требований заказчика

### ПАРАМЕТРЫ МЕХАНИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ ПОДЛОЖЕК

№ п/п	Наименование параметров	Значение
1	Шероховатость полированной поверхности, Rz, мкм	0,1
2	Шероховатость шлифованной поверхности, Ra, мкм	1,6
3	Количество полированных/шлифованных поверхностей, шт, не более	2,0
4	Размеры изготавливаемых подложек*	(60х48) <sup>-0,2</sup>
5	Толщина изготавливаемых подложек*	(0,7 - 5,0) <sup>-0,05</sup>

\*Возможно изготовление подложек по индивидуальным чертежам заказчика.



## ХАРАКТЕРИСТИКИ ИЗДЕЛИЙ С ПОКРЫТИЕМ

№ п/п	Наименование параметров	Значение
1	Материал металлизации	молибден, вольфрам
2	Толщина слоя металлизации, мкм : – при вжигании пасты – при конденсации металлов в вакууме	20-50 3-18
3	Толщина никелевого покрытия, мкм	3-10
4	Прочность сцепления металлизационного покрытия с керамикой «на отрыв», кгс/см <sup>2</sup> , не менее : – при вжигании пасты – при конденсации металлов в вакууме	800 600
5	Параметры глазурного покрытия : – цвет – термостойкость, °С, не менее	прозрачная 1000





## БЕРИЛЛИЕВАЯ КЕРАМИКА

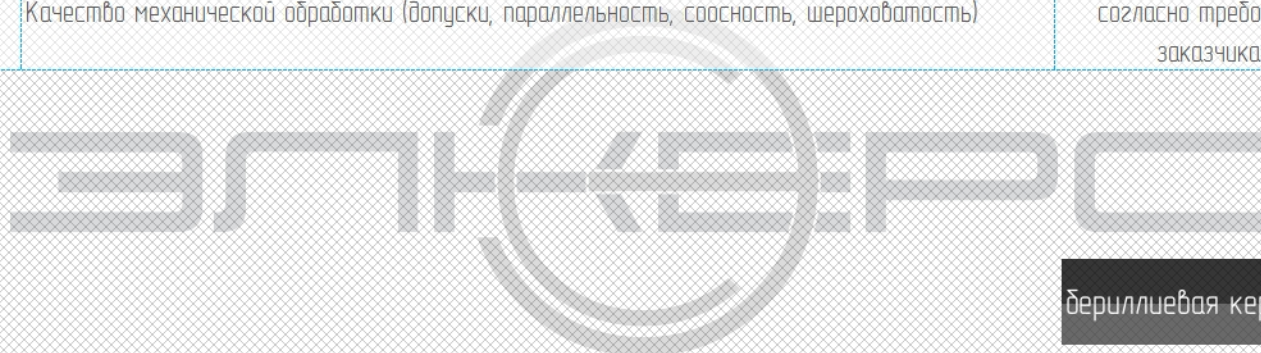
Предприятие производит изделия из керамики на основе оксида бериллия, в том числе подложки, с содержанием основного вещества 95,0-99,5%. Керамика на основе оксида бериллия выпускается в соответствии с требованиями технических условий аЯ0.027.002 ТУ «Керамика вакуумплотная». Изделия из керамики на основе оксида бериллия выпускаются по техническим условиям ТУ 95.283-91 и ТУ 95.29-92.

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

№ п/п	Наименование параметров	Значение
1	Содержание оксида бериллия, весовые %, не менее	95,0-99,5
2	Суммарное содержание прочих оксидов (CaO, SiO <sub>2</sub> , Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ), весовые %, не более	5,0-0,5
3	Кажущаяся плотность, г/см <sup>3</sup> , не менее : - для изделий, не подлежащих металлизации; - для изделий подлежащих металлизации	2,8 2,85
4	Теплопроводность на воздухе, Вт/(м x К) или кал/см x с, °С, не менее	251-270 0,6
5	Удельное объемное электрическое сопротивление, Ом x см, не менее	1x10 <sup>14</sup>
6	Температурный коэффициент линейного расширения в интервале температур 20...900°С, 1/°С	(5-10)x10 <sup>-6</sup>
7	Диэлектрическая проницаемость при частоте 3 ГГц, не более	7,2
8	Тангенс угла диэлектрических потерь при частоте 3 ГГц, не более	(5-7)x10 <sup>-4</sup>
9	Предел прочности при статическом изгибе : - кгс/см <sup>2</sup> , не менее; - МПа, не менее	1800 177
10	Термостойкость, °С, не менее	2000-2200
Примечание : Величины параметров для показателей по п.п. 4, 5, 7, 8 указаны при температуре : 20 <sup>+10</sup> <sub>-5</sub> °С		

## ПАРАМЕТРЫ ВЫПУСКАЕМЫХ ИЗДЕЛИЙ

№ п/п	Наименование параметров	Значение
1	Геометрические размеры, мм.	5x5x5 – 120x120x120
2	Качество механической обработки (допуски, параллельность, соосность, шероховатость)	согласно требований заказчика



бериллиевая керамика

1



## ПАРАМЕТРЫ МЕХАНИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ ПОДЛОЖЕК

№ п/п	Наименование параметров	Значение
1	Шероховатость полированной поверхности, Rz, мкм	0,1
2	Шероховатость шлифованной поверхности, Ra, мкм	1,6
3	Количество полированных/шлифованных поверхностей, шт, не более	2,0
4	Размеры изготавливаемых подложек	по чертежам заказчика
5	Толщина изготавливаемых подложек	$(0,7-5,0)^{-0,05}$

## ХАРАКТЕРИСТИКИ ИЗДЕЛИЙ С ПОКРЫТИЕМ

№ п/п	Наименование параметров	Значение
1	Толщина слоя металлизации, мкм :	
	-при обжигании пасты	20-50
	-при конденсации металлов в вакууме	3-18
2	Толщина никелевого покрытия, мкм	3-10
3	Прочность сцепления металлизационного покрытия с керамикой (на отрыв) кгс/см <sup>2</sup> , не менее	800





## КЕРАМИКА ИЗ НИТРИДА БОРА

Предприятие производит изделия из керамики на основе гексагонального (а-BN) нитрида бора: пиролитического (р-BN) и горячепрессованного (ГНВ). Изделия из керамики на основе нитрида бора выпускаются в соответствии с требованиями технических условий ТУ 301-02-26-89 «Заготовки нитрида бора пиролитического».

### ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

№ п/п	Наименование параметров	Значение
1	Плотность, г/см <sup>3</sup>	1,85-2,25
2	Суммарная массовая доля примесей (Fe, Si, Cu, Mg, Al), %, не более	5x10 <sup>-3</sup>
3	Массовая доля, % : -бор -азот	43,0-43,5 56,5-57,0
4	Коэффициент теплопроводности при 239К, Вт/(м x К), at 239	75-120
5	Удельное объемное электрическое сопротивление, Ом x см	1x10 <sup>15</sup>
6	Электрическая прочность, кВт/м, не менее	(45-100)x10 <sup>3</sup>
7	Термический коэффициент линейного расширения в интервале температур 293...1173, 1/К	20-42
8	Диэлектрическая проницаемость при частоте : - 10 <sup>6</sup> Гц - 4x10 <sup>7</sup> Гц	4,8 5,1
9	Тангенс угла диэлектрических потерь при частоте : -10 <sup>6</sup> Гц -4x10 <sup>7</sup> Гц	1x10 <sup>-1</sup> 5x10 <sup>-1</sup>
10	Модуль упругости, ГПа	25-120

### ПАРАМЕТРЫ ВЫПУСКАЕМЫХ ИЗДЕЛИЙ

№ п/п	Наименование параметров	Значение
1	Геометрические размеры, мм.	0,5x0,5x0,5-100x100x30
2	Качество механической обработки(допуски, соосность, параллельность, шероховатость)	согласно требованию заказчика





## ДИБАРИЕВЫЙ НОНАТИТАНАТ

(АНАЛОГ НОНАТИТАНАТА БАРИЯ - АЛЮМИНАТ ЛАНТАНА-ТИТАНАТ КАЛЬЦИЯ)

Предприятие производит керамические изделия из твердого раствора алюмината лантана-титаната кальция (лантан алюминиевоокислый-кальций титановокислый мета), керамика ТЛ-0. Керамика ТЛ-0 соответствует требованиям технических условий ТУ 6-09-508-84 «Лантан алюминиевоокислый-кальций титанокислый мета для радиокерамики (твердые растворы алтк)».

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

№ п/п	Наименование параметров	Значение
1	Химическая формула	$\text{LaAlO}_3 \cdot \text{CaTiO}_3$
2	Плотность, г/см <sup>3</sup>	4,7-4,8
3	Диэлектрическая проницаемость на частоте $10^9$ Гц и температуре $25 \pm 10$ °С	$\sim 40 \pm 3$
4	Тангенс угла диэлектрических потерь на частоте $10^9$ Гц и температуре $25 \pm 10$ °С	$\sim (3-7) \times 10^{-4}$
5	Температурный коэффициент диэлектрической проницаемости, $1/^\circ\text{C}$	$\sim (30-43) \times 10^{-6}$
6	Температурный коэффициент линейного расширения в интервале температур 20...500°С	$(85-103) \times 10^{-7}$
7	Дробность, Ом, не менее	1500

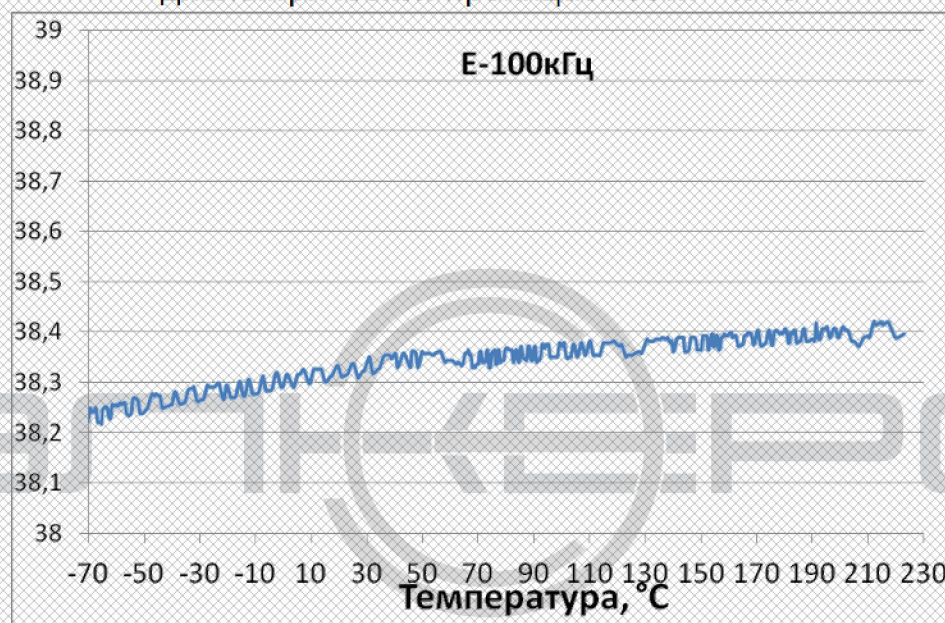
Данные по термостабильности диэлектрической проницаемости ТЛ-0 приведены на графике №1 "Термостабильность диэлектрической проницаемости ТЛ-0"

## ПАРАМЕТРЫ ВЫПУСКАЕМЫХ ИЗДЕЛИЙ

№ п/п	Наименование параметров	Значение
1	Геометрические размеры, мм.	3х3х3-80х80х80
2	Качество механической обработки (допуски, параллельность, соосность, шероховатость)	согласно требований заказчика

Таблица 1

## ТЕРМОСТАБИЛЬНОСТЬ диэлектрической проницаемости ТЛ-0



Общество с Ограниченной Ответственностью ООО «ЭлкерС»

410052, г. Саратов, проспект 50 лет Октября, дом 132А, ИНН 6453136152, КПП 645301001, ОГРН 1146453003696,  
р/сч. № 40702810510230000703 в Филиале ОАО «БИНБАНК» в г. Ульяновске,  
кор/сч. № 30101810100000000887, БИК 047308887, ОКПО 13764590, тел.: +7(8452) 34-44-15,  
e-mail: [ecsar@bk.ru](mailto:ecsar@bk.ru) / Сайт: [www.elkers.ru](http://www.elkers.ru)