



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГИИТ СССР

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 4275558/29-33 ¹

(22) 01.07.87

(46) 30.07.89. Бюл. № 28

(71) Белорусский политехнический институт

(72) И.К.Немкович, Е.В.Козлова,
О.В.Невар, Н.Н.Колосова
и Е.М.Байкова

(53) 666.112.6 (088.8)

(56) Авторское свидетельство СССР
№ 1235831, кл. С 03 С 3/064, 1984.

Авторское свидетельство СССР
№ 1348304, кл. С 03 С 3/054, 1986.

(54) СТЕКЛО

(57) Изобретение относится к техно-

Изобретение относится к технологии силикатов, к производству легкоплавкого бариевого боросиликатного стекла, предназначенного для использования в толстопленочной микроэлектронике в качестве стеклосвязки композиционных резисторов без драгметаллов.

Цель изобретения - повышение температуры размягчения, водоустойчивости и снижение стоимости стекла.

Составы стекол и их свойства приведены в таблице.

Стоимость 100 кг стекла 171,1 руб.

Для синтеза стекол применяли кварцевый песок, глинозем, оксиды циркония и магния, углекислые соли бария, стронция и кальция, борная кислота. Стекла варили в газовой и электрической печах в кварцевых и корундовых тиглях при 1350°C, выдержке 0,5-1 ч.

2

логии силикатов, к производству легкоплавкого бариевого боросиликатного стекла, предназначенного для использования в толстопленочной микроэлектронике в качестве стеклосвязки композиционных резисторов без драгметаллов. С целью повышения температуры размягчения, водоустойчивости и снижения стоимости, стекло содержит, мас. %: B_2O_3 37-45; SiO_2 12-20; Al_2O_3 3-5; BaO 30-32; CaO 1-3; MgO 3-5; ZrO_2 1-2; SrO 2-3. Температура размягчения $560 \pm 10^\circ C$, ТКЛР, α ($57,0 \pm 2$) $\times 10^{-7}$ 1/град.; водоустойчивость 0,78-1,35%, стоимость 100 кг стекла 171,1 руб. 1 табл.

При указанном температурно-временном режиме стекло хорошо варится и осветляется. Методом отливки изготавливали штабики \varnothing 5-10 мм, плиты размером 80 x 60 x 5 мм, диски \varnothing 50 мм и гранулы стекла. Возможно также применение метода прессования для изготовления различных изделий.

Использование предлагаемого стекла в качестве стеклосвязки резистивных боридных композиций позволяет реализовать более высокоомный (5 - 10 кОм) диапазон боридных резисторов, которые обладают повышенной стабильностью электрических параметров под электрической нагрузкой ($R_{ном}$, 85°C, 250 ч) и в условиях повышенной влажности (56 сут).

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Стекло, включающее B_2O_3 , SiO_2 , Al_2O_3 , BaO , CaO , MgO , ZrO_2 , от ли -

чающеся тем, что, с целью повышения температуры размягчения, водоустойчивости и снижения стоимости, оно дополнительно содержит SrO при следующем соотношении компонентов, мас. %:

B_2O_3 37-45

SiO_2	12-20
Al_2O_3	3-5
BaO	30-32
CaO	1-3
MgO	3-5
ZrO_2	1-2
SrO	2-3

Наименование показателей	Состав				
	1	2	3	4	5
Содержание компонентов, мас. %:					
SiO_2	12,0	16,0	17,0	20,0	18,7
B_2O_3	45,0	41,0	37,0	37,0	38,2
Al_2O_3	4,0	3,0	5,0	3,0	3,6
BaO	30,0	30,0	31,0	30,0	32,0
SrO	2,0	2,0	3,0	2,5	2,0
CaO	2,0	3,0	1,0	3,0	1,0
MgO	4,0	3,0	5,0	3,0	3,0
ZrO_2	1,0	2,0	1,0	1,5	1,5
Кристаллизационная способность, °C					
					Не кристаллизуются
Поведение стекол на керамической подложке из 22ХС при 820°C					Стеклообразные с хорошей растекаемостью и адгезией к подложке
Температура размягчения, °C	560±10	560±10	560±10	560±10	560±10
Коэффициент теплового расширения α 10 ⁻⁴ град ⁻¹	57,0±2,0	57,0±2,0	57,0±2,0	57,0±2,0	57,0±2,0
Водоустойчивость, %	1,31	1,18	1,35	1,07	0,78

Составитель Т. Трифонова

Редактор И. Рыбченко

Техред М. Ходанич

Корректор С. Шекмар

Заказ 4399/27

Тираж 418

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Производственно-издательский комбинат "Патент", г. Ужгород, ул. Гагарина, 101