



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1038301 A

3(51) С 03 С 3/12

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ И АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 3424783/29-33

(22) 16.04.82

(46) 30.08.83. Бюл. № 32

(72) Г. Е. Рачковская, Н. А. Петру-
севич, В. И. Шамкалович, Л. А. Аксе-
нович, Н. М. Миронович и А. И. Зино-
вич

(71) Белорусский ордена Трудового
Красного Знамени политехнический
институт

(53) 666.112.4(088.8)

(56) 1. Авторское свидетельство СССР
№ 775061, кл. С 03 С 3/12, 1978.

2. Авторское свидетельство СССР
№ 787380, кл. С 03 С 3/12, 1979
(прототип).

(54)(57) ЛЕГКОПЛАВКОЕ СТЕКЛО, вклю-
чающее PbO , B_2O_3 , отличающе-
еся тем, что, с целью повышения
коэффициента термического расширения
и снижения температуры оплавления,
оно дополнительно содержит GeO_2 и
 TeO_2 при следующем соотношении ком-
понентов, мас. %:

PbO	57,0-84,5
B_2O_3	4,0-5,5
GeO_2	3,0-19,0
TeO_2	4,5-36,0

(19) SU (11) 1038301 A

Изобретение относится к составам легкоплавких стекол, которые используются в электронной технике для создания герметизирующих и изолирующих покрытий.

Известен состав стекла, включающий следующие компоненты, мас. %: SiO_2 2,5-7,98; B_2O_3 4,5-10; ZnO 1,5-9; Bi_2O_3 80-85. Стекло обеспечивает защиту отдельных интегральных схем и полупроводниковых приборов, однако имеет высокую температуру оплавления - 450-480°C, температуру размягчения - 405-435 и ТКЛР 82,5-88,5 $\times 10^{-7}$ град $^{-1}$ [1].

Наиболее близким к предлагаемому является легкоплавкое стекло, включающее следующие компоненты, вес. %: PbO 50-65; B_2O_3 10-20; Bi_2O_3 15-30; Al_2O_3 0,5-2,5; Mn_3O_4 1,5-8,0 [2].

Недостатком известного стекла является относительно низкий температурный коэффициент линейного расширения, ограничивающий область применения этого стекла, и высокая температура оплавления.

Цель изобретения - повышение коэффициента термического расширения и снижение температуры оплавления.

Поставленная цель достигается тем, что легкоплавкое стекло, вклю-

чающее PbO , B_2O_3 , дополнительно содержит GeO_2 и TeO_2 при следующем соотношении компонентов, мас. %:

5	PbO	57,0-84,5
	B_2O_3	4,0-5,5
	GeO_2	3,0-19,0
	TeO_2	4,5-36,0

10 В качестве сырьевых материалов используют двуокись германия GeO_2 , борную кислоту H_3BO_3 , двуокись теллура TeO_2 , свинцовый сурик Pb_3O_4 .

15 Варку стекла осуществляют в электропечи при 900-950°C в течение 20-30 мин в корундизовых тиглях.

15 В табл. 1 приведены составы стекол; в табл. 2 - их физико-химические свойства.

20 Предлагаемое стекло обладает низкой температурой начала размягчения, высоким температурным коэффициентом линейного расширения и имеет сравнительно низкую температуру оплавления. Стекло пригодно для межслойной изоляции, для создания тонкопленочных защитных покрытий.

25 Защитное покрытие из стекла обеспечивает надежность и долговечность его работы, за счет чего повышается экономическая эффективность его использования.

Т а б л и ц а 1

Компоненты	Содержание, мас. %, в составе		
	1	2	3
PbO	67,5	84,5	57,0
TeO_2	9,5	4,5	36,0
GeO_2	19,0	5,5	3,0
B_2O_3	4,0	5,5	4,0

Т а б л и ц а 2

Физико-химические свойства	Показатель			
	1	2	3	Прототип
Температура начала размягчения, °C	370	365	350	-
Температурный коэффициент линейного расширения $\alpha \cdot 10^{-7}$ град $^{-1}$ C	140	143	150	128-139
Тангенс угла диэлектрических потерь при частоте 10^6 Гц $tg \delta \cdot 10^4$	4,5	4,3	4,7	3,5-5,6

Кристаллизационная способность стекол в интервале 300-600°C

Кристаллов нет

Температура оплавления, °C

400 390 380 410-420

ВНИИПИ Заказ 6134/23
Тираж 486 Подписное

Филиал ППП "Патент";
г. Ужгород, ул. Проектная, 4