



СОЮЗ СОВЕТСКИХ  
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ  
РЕСПУБЛИК

ДЛЯ СЛУЖЕБНОГО ПОЛЬЗОВАНИЯ ЭКЗ 606080

(19) SU (11) 1575517 A1

(51) 5 C 03 C 3/066

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ  
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ  
ПРИ ГИИТ СССР

# ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

## К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

1

(21) 4612099/23-33

(22) 25.10.88

(71) Днепропетровский химико-технологический институт им. Ф.Э.Дзержинского

(72) В.И.Голеус, Я.И.Белли, А.В.Марченко, С.И.Максимович, В.И.Ризун, Б.С.Брухаль, С.И.Осечкин, Т.И.Козырева и В.В.Мелешко

(53) 666.117 (088.8)

(56) Авторское свидетельство СССР № 482403, кл. C 03 C 3/12, 1974 (не публ.).

Заявка Японии № 52-14244, кл. 21A 296, 1977.

2

(54) СТЕКЛЮ ДЛЯ ПРОВОДНИКОВЫХ ПАСТ

(57) Изобретение относится к составам стеклофритт, используемых в проводниковых пастах для толстопленочной технологии гибридных интегральных схем. С целью понижения температуры размягчения и улучшения смачивания высокоглиноземистой керамики стекло для проводниковых паст содержит, мас. %:  $ZnO$  38,0-43,0;  $SiO_2$  2,0-5,0;  $B_2O_3$  27,0-33,0;  $CdO$  20,0-29,0;  $Bi_2O_3$  0,1-4,0; ТКЛР,  $\alpha$  (20-400) (56,5-60,0)  $\times 10^{-7}$  град $^{-1}$ , температура начала размягчения 520-525 $^{\circ}C$ , краевой угол растекания по керамике ВК-94 при 850 $^{\circ}C$  за 10 с 20-25 град. 2 табл.

Изобретение относится к составам стеклофритт, используемых в проводниковых пастах для толстопленочной технологии гибридных интегральных схем (ГИС).

Цель - понижение температуры размягчения и улучшение смачивания высокоглиноземистой керамики.

Шихты стекол составляют из кварцевого стекла, борной кислоты, карбоната кадмия, оксидов цинка и висмута (III). Варку стекол осуществляют в корундовых тиглях при 1100-1300 $^{\circ}C$  в течение 30 - 70 мин. Гомогенные расплавы охлаждают при отливке на стальную плиту. Для приготовления проводниковых паст стекло измельчают в изопропанол до удельной поверхности 4000 см $^2$ /г.

24-90

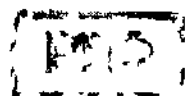
Конкретные составы стекол приведены в табл. 1.

Свойства стекол даны в табл. 2.

Как следует из данных табл. 2, разработанные стекла характеризуются меньшей температурой размягчения и лучшей растекаемостью, что способствует хорошей смачиваемости стеклом поверхности керамики ВК-94. ТКЛР стекла не превышает ТКЛР керамики ВК-94 (65  $10^{-7}$  град $^{-1}$ ) и обеспечивает получение термически ненапряженных спаев с указанной керамикой.

Такое сочетание свойств разработанного стекла создает благоприятные условия к использованию его в составах проводниковых паст в качестве стеклосвязки.

(19) SU (11) 1575517 A1



С использованием данного стекла разработаны составы серебряных и серебропаладиевых паст, позволяющих получить при температуре вжигания 850°C проводники, отличающиеся повышенной адгезией к подложке из керамики ВК-94 и изоляционному покрытию (работа адгезии 250-350 кгс/см<sup>2</sup>), высокой стойкости к выщелачиванию припоем (выдерживают 10 погружений по 10 с).

### Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Стекло для проводниковых паст, включающее ZnO, SiO<sub>2</sub>, B<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, CdO, отличающееся тем, что, с целью понижения температуры размягчения и улучшения смачивания высокоглиноземистой керамики, оно дополнительно содержит Bi<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, при следующем соотношении компонентов, мас. %:

ZnO	38,0-43,0
SiO <sub>2</sub>	2,0-5,0
B <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	27,0-33,0
CdO	20,0-29,0
Bi <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0,1-4,0

Т а б л и ц а 1

Компонент	Содержание, мас.%, в составе		
	1	2	3
ZnO	43,0	38,0	38,5
SiO <sub>2</sub>	2,0	5,0	3,0
B <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	33,0	27,9	27,0
CdO	20,0	29,0	27,5
Bi <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	2,0	0,1	4,0

Т а б л и ц а 2

Свойство и условия определения	Состав		
	1	2	3
ТКПР, $\alpha_{20-400}^{\circ\text{C}}$ $\times 10^{-7}$ град <sup>-1</sup>	56,5	59,2	60,0
Дилатометрическая температура начала размягчения, °C	525	520	520
Краевой угол растекания по керамике ВК-94 при 850°C за 10 с, град.	20	25	22

Составитель Г. Буровцева

Редактор Е. Зубиетова Техред М. Дидык

Корректор Э. Лончакова

Заказ 2126/ДСП

Тираж 235

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