



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ  
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ  
ПРИ ГИИТ СССР

# ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

## К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 4272739/23-33

(22) 19.05.87

(46) 30.07.89. Бюл. № 28

(71) Белорусский политехнический институт

(72) С.Г.Котов, Н.Н.Ермоленко и В.М.Минин

(53) 666,112.6 (088.8)

(56) Авторское свидетельство СССР № 983092, кл. С 03 С 3/21, 1981.

Авторское свидетельство СССР № 1203041, кл. С 03 С 3/14, 1984.

(54) ЛЕГКОПЛАВКОЕ СТЕКЛО

(57) Изобретение относится к составам легкоплавких оксидных ванадийборсодержащих стекол и может быть

использовано в радиотехнической и электронной промышленности для защиты и спаивания материалов с температурным коэффициентом линейного расширения (ТКЛР)  $-(75-95) \cdot 10^{-7} \text{ К}^{-1}$  (ферритов, керамики, металлов и т.д.), в частности, при изготовлении блоков магнитных головок. С целью снижения температуры начала размягчения и повышения водостойкости легкоплавкое стекло имеет следующий состав, мас. %:  $\text{V}_2\text{O}_5$  26,8-41,8;  $\text{B}_2\text{O}_3$  5,1-11,6;  $\text{ZnO}$  18,7-33,4;  $\text{BaO}$  11,3-24;  $\text{PbO}$  17-32,9. Температура начала размягчения 598-683°C, ТКЛР  $(75,8 - 94,5) \cdot 10^{-7} \text{ К}^{-1}$ , водостойкость 1,27-3,44%. 2 табл.

Изобретение относится к составам легкоплавких оксидных ванадийборсодержащих стекол и может быть использовано в радиотехнической и электронной промышленности для защиты и спаивания материалов с температурным коэффициентом линейного расширения  $(75-95) \cdot 10^{-7} \text{ К}^{-1}$  (ферритов, керамики,

металлов и т.д.), в частности, при изготовлении блоков магнитных головок.

Цель изобретения - снижение температуры начала размягчения и повышение водостойкости.

Конкретные составы стекол приведены в табл. 1.

Т а б л и ц а 1

| Компоненты             | Состав стекла, мас. % |      |      |      |      |      |
|------------------------|-----------------------|------|------|------|------|------|
|                        | 1                     | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    |
| $\text{V}_2\text{O}_5$ | 30,2                  | 26,8 | 41,8 | 29,9 | 41,4 | 28,5 |
| $\text{B}_2\text{O}_3$ | 11,6                  | 5,1  | 10,7 | 5,7  | 5,3  | 10,9 |
| $\text{ZnO}$           | 27,0                  | 23,9 | 18,7 | 33,4 | 24,7 | 19,1 |
| $\text{BaO}$           | 12,7                  | 11,3 | 11,7 | 12,6 | 11,6 | 24,0 |
| $\text{PbO}$           | 18,5                  | 32,9 | 17,1 | 18,4 | 17,0 | 17,5 |

Шихту составляют из материалов квалификации Ч и ЧДА. Варку стекол осуществляют в корундизовых тиглях емкостью 0,05 дм<sup>3</sup> в электрической печи с силитовыми нагревателями с выдержкой в течение 10 мин при максимальной температуре варки (1273 К) до полного удаления газообразных

продуктов и достижения гомогенизации расплава. Отливают стекло на формовочную подложку. Стекла отжигают при 578-663 К в муфельной электрической печи в течение 60 мин.

Свойства стекол приведены в табл. 2.

Т а б л и ц а 2

| Свойства  | Составы стекол |      |      |      |      |      |
|---|----------------|------|------|------|------|------|
|   | 1              | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    |
| Максимальная температура варки, К   | 1273           | 1273 | 1273 | 1273 | 1273 | 1273 |
| Температура начала размягчения, К   | 673            | 658  | 603  | 673  | 598  | 683  |
| Температурный коэффициент линейного расширения, $10^{-7} \text{ К}^{-1}$ в интервале температур 300-523 К | 76,2           | 93,5 | 86,6 | 75,8 | 82,7 | 94,5 |
| Потери массы при 2-часовом кипячении в дистиллированной воде, %   | 3,38           | 1,94 | 3,37 | 1,27 | 3,44 | 2,34 |
| Плотность, $10^3$ , кг/м <sup>3</sup>   | 3,55           | 4,88 | 3,84 | 4,44 | 4,14 | 3,96 |

Указанные легкоплавкие стекла благодаря своим физико-химическим свойствам могут быть использованы для защиты и спаивания материалов с температурным коэффициентом линейного расширения  $(75-95) \cdot 10^{-7} \text{ К}^{-1}$  (ферритов, керамики, металлов и др.) как с помощью штабиков, так и паст на их основе.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Легкоплавкое стекло, включающее  $\text{V}_2\text{O}_5$ ,  $\text{V}_2\text{O}_3$ ,  $\text{ZnO}$ ,  $\text{BaO}$ , отличаю-

щееся тем, что, с целью снижения температуры начала размягчения и повышения водостойкости, оно дополнительно содержит  $\text{PbO}$  при следующем соотношении компонентов, мас. %:

|                        |           |
|------------------------|-----------|
| $\text{V}_2\text{O}_5$ | 26,8-41,8 |
| $\text{V}_2\text{O}_3$ | 5,1-11,6  |
| $\text{ZnO}$           | 18,7-33,4 |
| $\text{BaO}$           | 11,3-24,0 |
| $\text{PbO}$           | 17,0-32,9 |

Составитель Г. Каменских

Редактор М. Товтин

Техред М. Ходанич

Корректор М. Максимашинец

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