



(19) **RU** <sup>(11)</sup> **2 044 710** <sup>(13)</sup> **C1**  
(51) МПК<sup>6</sup> **C 03 C 8/24**

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

(21), (22) Заявка: 5058197/33, 28.09.1992

(46) Дата публикации: 27.09.1995

(56) Ссылки: 1. Авторское свидетельство СССР N 1279975, кл. C 03C 8/04, 1986. 2. Авторское свидетельство СССР N 1544735, кл. C 03C 8/06, 1990.

(71) Заявитель:

Научно-исследовательский институт "Домен"

(72) Изобретатель: Максимов Н.Н.

(73) Патентообладатель:

Научно-исследовательский институт "Домен"

(54) ЛЕГКОПЛАВКОЕ СТЕКЛО ПРЕИМУЩЕСТВЕННО ДЛЯ СПАИВАНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ МАГНИТНЫХ ГОЛОВОК

(57) Реферат:

Использование: для изготовления магнитных головок для записывающих устройств и вычислительной техники. Сущность изобретения: легкоплавкое стекло преимущественно для спаивания элементов магнитных головок содержит, мас. оксид бора 38,6-48,9 БФ  $V_2O_5$  оксид цинка 9,3-14,7 БФ  $ZnO$ ; оксид лития 0,1-2,6 БФ  $Li_2O$  оксид

натрия 7,8-16,3 БФ  $Na_2O$  оксид ванадия 27,4-39,6 БФ  $V_2O_5$  оксид алюминия 0,1-3,0 БФ  $Al_2O_3$  оксид бария 0,5-4,0 БФ  $BaO$ . Свойства стекла: КТР  $(93-135) \cdot 10^{-7} 1/^\circ C$  температура растекания 520-560 $^\circ C$ , микротвердость 440-470 кгс/мм<sup>2</sup> количество пузырьков в объеме 1,0 мм<sup>3</sup> стекла до 1 шт. водостойкость 6,3-27,5% 2 табл.



(19) **RU** <sup>(11)</sup> **2 044 710** <sup>(13)</sup> **C1**  
(51) Int. Cl.<sup>6</sup> **C 03 C 8/24**

RUSSIAN AGENCY  
FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: 5058197/33, 28.09.1992

(46) Date of publication: 27.09.1995

(71) Applicant:  
Nauchno-issledovatel'skij institut "Domen"

(72) Inventor: Maksimov N.N.

(73) Proprietor:  
Nauchno-issledovatel'skij institut "Domen"

(54) **LOW-MELTING GLASS MAINLY FOR SOLDERING MAGNETIC HEAD MEMBERS**

(57) Abstract:

FIELD: glass industry. SUBSTANCE: low-melting glass has, wt.-% boron oxide ( $B_2O_3$ ) 38.6-48.9; zinc oxide ( $ZnO$ ) 9.3-14.7; lithium oxide ( $Li_2O$ ) 0.1-2.7; sodium oxide ( $Na_2O$ ) 7.8-16.3; vanadium oxide ( $V_2O_5$ ) 27.4-39.6; aluminium oxide ( $Al_2O_3$ ) 0.1-3.0; barium oxide ( $BaO$ ) 0.5-4.0. Glass

properties: coefficient of temperature stretching is  $(93-135) \cdot 10^{-7} 1/^\circ C$ , spreading temperature is 520-560 C, microhardness is 440-470 kgs/mm<sup>2</sup>, bubble quantities in the volume 1,0 mm<sup>3</sup> of glass is up to 1, water resistance is 6.3-27.5% Glass is used for making magnetic heads, recording devices and computers. EFFECT: enhanced quality of glass. 2 tbl

Изобретение относится к составам стекол, используемых при изготовлении магнитных головок для записывающих устройств и вычислительной техники.

Известно легкоплавкое стекло для спаивания [1] включающее, мас.  $B_2O_3$  49-54  $Na_2O$  5,5-12  $K_2O$  3-9  $Li_2O$  2-9  $CuO$  2-4  $ZnO$  20-30

Недостатком данного стекла является невысокая адгезия к сендасту вследствие отсутствия в его составе катионов, способствующих резкому улучшению смачивания этого материала, и сравнительно высокая температура растекания более 600 °C из-за большого содержания оксида цинка.

Наиболее близким к изобретению является стекло для спаивания алюминиевых сплавов, включающее, мас.  $B_2O_3$  24,0-40,5  $ZnO$  5-16  $Li_2O$  1-2,7  $Na_2O$  3,5-6  $K_2O$  14-25  $V_2O_5$  20,5-33,0  $NaBF_4$  или  $KBF_4$  2,0-6,5

Стекло характеризуется значительно большей адгезией к сендасту, чем стекло [1] так как содержит оксид ванадия, способствующий улучшению смачивания, и растекается при температуре ниже 580 °C. Благодаря значительному содержанию оксида ванадия стекло обладает повышенной эластичностью, а следовательно, большей способностью по сравнению с другими известными стеклами согласовываться при спаивании с материалами, сильно отличающимися по ТКЛР.

Однако это стекло имеет существенные недостатки: неудовлетворительная кристаллизационная устойчивость при спаивании элементов указанных магнитных головок в атмосфере инертного газа и большое количество пузырьков в спаях вследствие недостаточного количества оксида натрия и наличия в составе стекла значительного количества ионов фтора, что исключает возможность использования стекла для изготовления магнитных головок рассматриваемого типа.

Техническим результатом изобретения является повышение кристаллизационной устойчивости, снижение интенсивности образования пузырьков в стекле при спаивании магнитопроводов в атмосфере инертного газа, обеспечение адгезии стекла к сендасту и химической устойчивости по отношению к воде.

Технический результат достигается тем, что легкоплавкое стекло, преимущественно для спаивания элементов магнитных головок содержит указанные компоненты, мас.  $B_2O_3$  38,6-48,9  $ZnO$  9,3-14,7  $Li_2O$  0,1-2,6  $Na_2O$  7,8-16,3  $V_2O_5$  27,4-39,6  $Al_2O_3$  0,1-3,0  $BaO$  0,5-4,0.

Стекло растекается при температурах ниже 580°C и не растравливает поверхность феррита и сендаста.

Спаи описываемого стекла с композитными магнитопроводами из марганец-цинкового феррита и напыленного на них сендаста не содержат трещин.

В табл. 1 приведены конкретные примеры составов предлагаемого стекла, в табл. 2 следующие его свойства: ТКЛР интервала 20-300°C, определенный с помощью дилатометра ДКВ-5А; температура растекания  $T_{\text{раст}}$ , при которой краевой угол смачивания подложки из сендаста становится менее 15°; микротвердость по Виккерсу HV, измеренная с помощью микротвердомера ПМТ-3 при нагрузке на индентор, равной 100 г; период времени до появления первых признаков кристаллизации на поверхности капли стекла, растекающейся на подложке из сендаста при температуре растекания в атмосфере инертного газа;

количество пузырьков в объеме 1,0 мм<sup>3</sup> стеклянной части полученных в атмосфере инертного газа спаяв указанных композитных магнитных головок; потери массы  $P_B$  образцов диаметром 20 мм, высотой 8 мм при кипячении в дистиллированной воде в течение 1 ч.

#### Формула изобретения:

ЛЕГКОПЛАВКОЕ СТЕКЛО ПРЕИМУЩЕСТВЕННО ДЛЯ СПАИВАНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ МАГНИТНЫХ ГОЛОВЕК, включающее  $B_2O_3$ ,  $ZnO$ ,  $Li_2O$ ,  $Na_2O$ ,  $V_2O_5$ , отличающееся тем, что оно дополнительно содержит  $Al_2O_3$  и  $BaO$  при следующем соотношении компонентов, мас.

$B_2O_3$  38,6 48,9  
 $ZnO$  9,3 14,7  
 $Li_2O$  0,1 2,6  
 $Na_2O$  7,8 16,3  
 $V_2O_5$  27,4 39,6  
 $Al_2O_3$  0,1 3,0  
 $BaO$  0,5 4,0

Таблица 1

Состав	Содержание компонентов, мас. %						
	B <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	ZnO	Li <sub>2</sub> O	Na <sub>2</sub> O	V <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	BaO
1	39,7	10,0	2,0	16,3	27,9	0,1	4,0
2	38,6	11,9	0,1	12,1	33,5	1,5	2,3
3	48,9	9,9	1,4	8,3	28,6	2,4	0,5
4	40,0	9,3	1,1	7,8	39,6	1,2	1,0
5	43,8	14,7	2,6	7,9	27,4	3,0	0,6

Таблица 2

Состав	$\alpha \cdot 10^7 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$	T <sub>раст</sub> , $^\circ\text{C}$	H <sub>V</sub> , кгс/мм <sup>2</sup>	$\tau$ , мин	N, шт	P <sub>в</sub> , %
1	135	520	470	60	1	20,9
2	105	560	440	55	0	6,3
3	94	550	470	30	1	8,2
4	93	550	450	30	1	27,5
5	95	550	470	50	1	9,6
Прото- тип	—	560	—	3	10	27

RU 2044710 C1

RU 2044710 C1