



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГКНТ СССР

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

1

2

(21) 4649633/33

(22) 10.02.89

(46) 30.12.91. Бюл. № 48

(71) Белорусский политехнический институт

(72) Е.А.Дубовик, О.Г.Городецкая, В.Н.Мелешко, Е.П.Смирнова, Ф.Я.Харитонов, Н.Г.Березина и Т.П.Ерычева

(53) 666.112.4(088.8)

(56) Авторское свидетельство СССР
№ 863518, кл. C 03 C 3/091, 1979.

Авторское свидетельство СССР
№ 1636359, кл. C 03 C 3/091, 30.01.89.

(54) СТЕКЛО

(57) Изобретение относится к области технологии силикатов, в частности к составам стекол, спаивающихся с коваром, и может найти широкое применение в атомной энер-

гетике, радиоэлектронике и других областях техники, в частности для изоляции выводов в корпусе. С целью повышения температуры начала размягчения, температуры спаивания, удельного электрического сопротивления и снижения T_k-100 стекло содержит, мас. % : SiO_2 52,3-57,1; CaO 18,9-21,4; MgO 14,3-17,1; Al_2O_3 2,2-4,2; B_2O_3 1,5-3,0; Na_2O 1,4-1,6; K_2O 1,4-1,6; MnO 0,3-0,7; CoO 0,3-0,7. Температура варки 1500-1550° С, ТКЛР, $\alpha(50,6-52,7) \cdot 10^{-7}$ град⁻¹, температура начала размягчения 710-725° С, температура спаивания, при которой вязкость стекла 10^7 П, 960-1000° С, T_k-100 275-290° С, ρ_v 10^{13} Ом·м. 2 табл.

Изобретение относится к технологии силикатов, в частности к составам стекол, спаивающихся с коваром, и может найти широкое применение в атомной энергетике, радиоэлектронике и других областях техники, в частности для изоляции выводов в корпусе.

Цель изобретения - повышение температуры начала размягчения, температуры спаивания, удельного электрического сопротивления и снижения T_k-100 .

Стекло варят в фарфоровых тиглях в газопламенной печи при 1500-1550° С с выдержкой при максимальной температуре 0,5 ч.

В качестве сырьевых материалов при изготовлении шихты используются обогащенный кварцевый песок, глинозем, борная

кислота, карбонат кальция, магнезия, нитрат калия, оксиды марганца и кобальта.

Конкретные составы стекол приведены в табл. 1.

Свойства стекол приведены в табл. 2.

Разработанный состав имеет более высокие значения температуры начала размягчения на 40-70° С и более высокую температуру спаивания (температуру, при которой вязкость стекла 10^7 П) на 50-110° С, что обеспечивает при использовании данного стекла более высокую термостойкость и пожароустойчивость спая. Кроме того, разработанный состав имеет более высокое удельное электрическое сопротивление и более низкую T_k-100 .

Формула изобретения
 Стекло, содержащее SiO_2 , CaO , MgO ,
 Al_2O_3 , B_2O_3 , Na_2O , K_2O , MnO , CoO , отлича-
 ющееся тем, что, с целью повышения
 температуры начала размягчения, темпера-
 туры спаивания, удельного электрического
 сопротивления и снижения T_k-100 , оно со-
 держит указанные компоненты при следую-
 щем соотношении, мас. %:

SiO_2	52,3-57,1
CaO	18,9-21,4
MgO	14,3-17,1
Al_2O_3	2,2-4,2
B_2O_3	1,5-3,0
Na_2O	1,4-1,6
K_2O	1,4-1,6
MnO	0,3-0,7
CoO	0,3-0,7

5

10

Таблица 1

Компоненты	Содержание, мас. % в составе		
	1	2	3
SiO_2	52,3	55,1	57,1
CaO	21,4	20,0	18,9
MgO	17,1	15,0	14,3
Al_2O_3	2,2	3,9	4,2
B_2O_3	3,0	2,0	1,5
Na_2O	1,4	1,5	1,6
K_2O	1,6	1,5	1,4
MnO	0,3	0,5	0,7
CoO	0,7	0,5	0,3

Таблица 2

Свойства	Состав		
	1	2	3
Температура варки, $^{\circ}\text{C}$	1500-1550	1500-1550	1500-1550
ТКЛР, $\alpha \cdot 10^7 \text{град}^{-1}$	50,6	51,3	52,7
Температура начала размягчения, $^{\circ}\text{C}$	710	720	725
Температура спаивания, при которой вязкость стекла $10^7 \text{П}, ^{\circ}\text{C}$	960	980	1000
Химическая устойчивость к H_2O (потери веса, %)	0,03	0,02	0,04
$T_k-100, ^{\circ}\text{C}$	290	280	275
$\rho_v, \text{Ом} \cdot \text{м}$	10^{14}	10^{14}	10^{14}