



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1451132 A1

(5D) 4 C 04 B 35/10, C 03 C 3/064

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГИИТ СССР

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ И АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 4289230/29-33

(22) 27.07.87

(46) 15.01.89. Бюл. № 2

(71) Белорусский политехнический институт

(72) Н.Н.Ермоленко, В.Ф.Манченко,
Н.Г.Саевич, И.А.Тихонов, А.И.Заволо-
кина, М.В.Дмитриев, Ю.Н.Тризна,
Л.Н.Тартаковская и П.А.Рыштик

(53) 666.763.5(088.8)

(56) Патент США № 3801337,
кл. 106-87.4, 1974.

Авторское свидетельство СССР
№ 739035, кл. C 04 B 35/10, 1978.

(54) СТЕКЛО ДЛЯ ВЫСОКОГЛИНОЗЕМИСТОЙ
КЕРАМИКИ

(57) Изобретение относится к техно-
логии силикатов и может быть исполь-
зовано в электронной, радиотехничес-
кой промышленности и промышленности
средств связи. С целью снижения тем-
пературы спекания высокоглиноземистой
керамики стекло для получения высоко-
глиноземистой керамики включает,
мас. %: V_2O_5 13-14; Al_2O_3 3-5; BaO
64-70; MgO 2-3; SiO_2 12-14. Исполь-
зование этого стекла позволит снизить
температуру спекания до 900-920°C.
Стекло имеет КТР $(101-102) \cdot 10^{-7}$ град⁻¹
и не кристаллизуется в интервале 300-
1000°C. 2 табл.

(19) SU (11) 1451132 A1

Изобретение относится к технологии силикатов и может быть использовано в качестве связки при изготовлении высокоглиноземистой керамики, применяемой в качестве плат и подложек интегральных схем и других элементов и конструкций приборов электронной, радиотехнической промышленности и промышленности средств связи. 10

Цель изобретения - снижение температуры спекания высокоглиноземистой керамики.

Для синтеза стекла используют следующие сырьевые материалы: кварцевый песок, борную кислоту, оксид алюминия в α -форме, углекислый барий и оксид магния. 15

Синтез стекла осуществляют в корундовых тиглях емкостью 0,1 кг в электрической печи при 1200-1250°C. Выработку стекла осуществляют путем гранулирования в холодной проточной воде с последующей сушкой при 100-110°C и тонкодисперсным помолом в шаровой агатовой мельнице (удельная поверхность 4-5 · 10³ м²/кг). В качестве диспергирующей среды при мокром помолу используют этиловый спирт. 20

Изготовление керамики на основе предлагаемого стекла и α -Al₂O₃ осуществляют методом прессования порошкообразных компонентов при давлении 15 МПа. 25

В качестве технологической связки при прессовании образцов используют 10%-ный поливиниловый спирт (70%) и глицерин (30%) в количестве 1,5-2%. 30

Спекание керамики производят в электрической печи при 900-920°C с выдержкой при максимальной температуре 1 ч. 35

Конкретные составы и свойства стекла и полученной на его основе керамики приведены в табл. 1 и 2 соответственно. 40

Применение стекла позволяет уменьшить температуру спекания высокоглиноземистой керамики на 330-530°C при сохранении предельных значений электрических и физических свойств материала, что является экономически выгодным, так как позволяет снизить энергоемкость при изготовлении керамики на 20% и исключает необходимость использования дорогостоящего оборудования (жаростойких печей и нагревателей). 45

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Стекло для высокоглиноземистой керамики, включающее В₂O₃, Al₂O₃, ВаО, MgO, отличающееся тем, что, с целью снижения температуры спекания высокоглиноземистой керамики, оно дополнительно содержит SiO₂ при следующем соотношении компонентов, мас. %:

В ₂ O ₃	13-14
Al ₂ O ₃	3-5
BaO	64-70
MgO	2-3
SiO ₂	12-14

Т а б л и ц а 1

Компонент	Содержание компонентов, мас.%, в составе		
	1	2	3
SiO ₂	12	13,23	14
B ₂ O ₃	13	12,27	14
Al ₂ O ₃	3	4,50	50
BaO	70	67,57	64
MgO	2	2,43	3

Т а б л и ц а 2

Показатель	Состав		
	1	2	3
Свойства исходного стекла			
Температура варки стекла, °С	1220	1220	1220
Температурный коэффициент линейного расширения α 20-300 $\cdot 10^{-7}$ град ⁻¹	101	102	102
Характеристика кристаллизационных свойств в интервале 300-1000°С	Не кристаллизуется	Не кристаллизуется	Не кристаллизуется
Свойства керамики			
Температура спекания, °С	910	900	920
Время спекания, ч	1	1	1
Плотность, кг/м ³	3700	3750	3750
Водопоглощение, %	0	0	0
Общая усадка, %	14	13,5	14
Тангенс угла диэлектрических потерь, $\text{tg } \delta \cdot 10^4$ при частоте 10^6 Гц и температуре 20°С	2	3	3
Диэлектрическая проницаемость при частоте 10^6 Гц и температуре 20°С	8	7,5	8

Редактор Н. Киштулинец Составитель О. Самохина Техред М. Ходанич Корректор Л. Патай

Заказ 7033/19 Тираж 589 Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Производственно-полиграфическое предприятие, г. Ужгород, ул. Проектная, 4