



(19) **RU** <sup>(11)</sup> **2 016 861** <sup>(13)</sup> **C1**  
(51) МПК<sup>5</sup> **C 03 C 3/112, 4/02**

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

(21), (22) Заявка: 4948707/33, 23.04.1991

(46) Дата публикации: 30.07.1994

(56) Ссылки: 1. Авторское свидетельство СССР N 1470682, кл. C 03C 3/095, 1989. 2. Авторское свидетельство ЧССР N 206386, кл. C 03C 3/20, 1983.

(71) Заявитель:

Лидский завод "Оптик"

(72) Изобретатель: Синевич А.К.,

Мастицкая Ж.Л., Фиясь А.В.

(73) Патентообладатель:

Лидский завод "Оптик"

(54) ГЛУШЕНОЕ СТЕКЛО

(57) Реферат:

Использование: для облицовочных материалов. Сущность изобретения: глушеное стекло содержит, мас. %: оксид кремния 61,05 - 63,66, БФ  $\text{SiO}_2$ ; оксид алюминия 0,86 - 0,92, БФ  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ; оксид кальция 9,18 - 9,94, БФ  $\text{CaO}$ ; оксид калия 4,45 - 4,63, БФ  $\text{K}_2\text{O}$ ; оксид натрия 14,59 -

15,23, БФ  $\text{Na}_2\text{O}$ ; оксид мышьяка 0,27 - 0,29, БФ  $\text{As}_2\text{O}_3$ ; оксид фосфора 2,5 - 5,4, БФ  $\text{P}_2\text{O}_5$ ; фтор 0,98 - 1, БФ  $\text{F}$ ; оксид бария 2,18 - 2,28, БФ  $\text{BaO}$ ; оксид сурьмы 0,27 - 0,29, БФ  $\text{Sb}_2\text{O}_3$ . Температура варки 1370 - 1380°C, температура спекания 910 - 920°C. 3 табл.

RU 2 016 861 C1

RU 2 016 861 C1



(19) **RU** <sup>(11)</sup> **2 016 861** <sup>(13)</sup> **C1**  
(51) Int. Cl.<sup>5</sup> **C 03 C 3/112, 4/02**

RUSSIAN AGENCY  
FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: 4948707/33, 23.04.1991

(46) Date of publication: 30.07.1994

(71) Applicant:  
LIDSKIJ ZAVOD "OPTIK"

(72) Inventor: SINEVICH A.K.,  
MASTITSKAJA ZH.L., FIJAS' A.V.

(73) Proprietor:  
LIDSKIJ ZAVOD "OPTIK"

(54) **OPAQUE GLASS**

(57) Abstract:

FIELD: glass industry. SUBSTANCE: opaque glass has, wt.-%: silicon oxide ( $\text{SiO}_2$ ) 61.05-63.66; aluminium oxide ( $\text{Al}_2\text{O}_3$ ) 0.86-0.92; calcium oxide ( $\text{CaO}$ ) 9.18-9.94; potassium oxide ( $\text{K}_2\text{O}$ ) 4.45-4.63; sodium oxide ( $\text{Na}_2\text{O}$ ) 14.59-15.23; arsenic oxide

( $\text{As}_2\text{O}_3$ ) 0.27-0.29; phosphorus pentoxide ( $\text{P}_2\text{O}_5$ ) 2.5-5.4; fluoride (F) 0.98-1; barium oxide ( $\text{BaO}$ ) 2.18-2.28, and antimony oxide ( $\text{Sb}_2\text{O}_3$ ) 0.27-0.29. Making temperature is 1370-1380 C, caking point is 910-920 C. Glass is used for making of facing materials. EFFECT: enhanced quality of glass. 3 tbl

Изобретение относится к производству глушеного стекла, используемого для изготовления различных облицовочных материалов, в частности декоративно-облицовочной плитки, стекломрамора, стеклокремнезита.

Известно глушеное стекло [1] состава, мас. %:  $\text{SiO}_2$  57,8-62,3;  $\text{Al}_2\text{O}_3$  18,0-18,7;  $\text{Na}_2\text{O}$  9,0-11,1;  $\text{K}_2\text{O}$  5,3-5,8;  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  1,0-1,1;  $\text{MgO}$  0,2-0,3;  $\text{CaO}$  1,2-1,3;  $\text{F}^1$  1,5-5,4.

Недостатком этого стекла является то, что в процессе получения облицовочной плитки путем спекания стеклогранулята этого стекла происходит грубая поверхностная кристаллизация фтористых соединений. В результате образуется пятнистая поверхность плитки с чередованием матовых пятен и участков с огненно полированной поверхностью. Это явление происходит по той причине, что нижний предел кристаллизации указанных фтористых стекол лежит в температурном интервале между температурой спекания стеклогранулята и верхней температурой отжига плитки. Длительная выдержка изделия (плитки) в этом интервале приводит к чрезмерному росту кристаллов фторидов, что и проявляется матовостью поверхности.

Наиболее близким к предложенному стеклу по химическому составу и свойствам является глушеное стекло следующего состава, мас. %:  $\text{SiO}_2$  60-70;  $\text{Na}_2\text{O}$  и/или  $\text{K}_2\text{O}$  15-22;  $\text{CaO}$  7-12;  $\text{P}_2\text{O}_5$  2,5-5; фториды 1-5;  $\text{Al}_2\text{O}_3$  до 2,5;  $\text{As}_2\text{O}_3$  до 1 [2]. Недостатком этого стекла является довольно высокая температура варки и спекания 1400 °C и 940 °C соответственно.

Цель изобретения - снижение температуры варки и спекания стекла.

Поставленная цель достигается тем, что глушеное стекло содержит следующие оксиды, мас. %:  $\text{SiO}_2$  61,05-63,66;  $\text{Al}_2\text{O}_3$  0,86-0,92;  $\text{BaO}$  2,18-2,28;  $\text{CaO}$  9,18-9,94;  $\text{K}_2\text{O}$  4,45-4,63;  $\text{Na}_2\text{O}$  14,59-15,23;  $\text{As}_2\text{O}_3$  0,27-0,29;  $\text{Sb}_2\text{O}_3$  0,27-0,29;  $\text{P}_2\text{O}_5$  2,5-5,4;  $\text{F}^1$  0,98-1,0.

Для получения цветных стекол стекло может дополнительно содержать один из перечисленных красителей (в кг) на 100 кг стекла сверх 100% состава: - сиреневый цвет 1,1-2,2  $\text{MnO}_2$  - зеленый цвет 0,08-0,12  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$  - малахитовый цвет 0,06-0,1  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$

1,0-2,0  $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$  - голубой цвет  
1,5-2,2  $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$  - розовый цвет 0,1 Se.

Основным компонентом смесей для варки стекла является вторичное сырье - стекловой - отход стекольного производства. В качестве вспомогательных материалов к стеклобою добавляются аммофос или суперфосфат, криолит - как глушители силикатных стекол, соду - как плавень, способствующий развару смеси и растворению красителей; красители для обеспечения цвета. Составы шихт приведены в табл.1, конкретные составы стекол - в табл.2.

Стеклобой перед приготовлением смеси измельчают до размера кусков 3-10 мм, затем смешивают с остальными компонентами шихты.

Варку стекла ведут в 2-литровых тиглях из кварцевой керамики в лабораторной газоплазменной печи. Температура варки 1370-1380°C, длительность 3 ч. Проваренную стекломассу отливали из тигля в емкость с водой. Образовавшийся стеклогранулят использовали для производства облицовочной плитки (стеклокристаллита) по методу спекания в туннельной печи. Получены цветные плитки с хорошим глушением, огненно полированной поверхностью. Свойства стекла и стеклоплитки из него, полученной по методу спекания, приведены в табл.3.

Из табл.3 следует, что температура варки и спекания стекла ниже, чем у известного.

#### Формула изобретения:

ГЛУШЕНОЕ СТЕКЛО, включающее  $\text{SiO}_2$ ,  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ,  $\text{CaO}$ ,  $\text{K}_2\text{O}$ ,  $\text{Na}_2\text{O}$ ,  $\text{As}_2\text{O}_3$ ,  $\text{P}_2\text{O}_5$ ,  $\text{F}^1$ , отличающееся тем, что, с целью снижения температуры варки и спекания, оно дополнительно содержит  $\text{BaO}$  и  $\text{Sb}_2\text{O}_3$  при следующем соотношении компонентов, мас. %:

$\text{SiO}_2$  61,05 - 63,66

$\text{Al}_2\text{O}_3$  0,86 - 0,92

$\text{CaO}$  9,18 - 9,94

$\text{K}_2\text{O}$  4,45 - 4,63

$\text{Na}_2\text{O}$  14,59 - 15,23

$\text{As}_2\text{O}_3$  0,27 - 0,29

$\text{P}_2\text{O}_5$  2,5 - 5,4

$\text{F}^1$  0,98 - 1,02

$\text{BaO}$  2,18 - 2,28

$\text{Sb}_2\text{O}_3$  0,27 - 0,29

50

55

60

Таблица 1

Состав	Содержание компонентов, мас. %			
	Стеклобой	Суперфосфат	Криолит	Сода
1	91,55	3,99	1,84	2,62
2	89,82	5,72	1,83	2,63
3	88,78	6,80	1,8	2,59
4	87,83	7,79	1,8	2,58
5	86,92	8,75	1,8	2,53

Таблица 2

Оксиды	Состав, мас. %				
	1	2	3	4	5
SiO <sub>2</sub>	63,66	62,78	62,13	61,61	61,05
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0,92	0,90	0,89	0,86	0,87
BaO	2,28	2,23	2,22	2,19	2,18
CaO	9,18	9,44	9,62	9,78	9,94
K <sub>2</sub> O	4,63	4,57	4,53	4,49	4,45
Na <sub>2</sub> O	15,23	15,00	14,85	14,73	14,59
As <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0,29	0,29	0,29	0,28	0,27
Sb <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0,29	0,29	0,29	0,28	0,27
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	2,5	3,5	4,2	4,8	5,4
F'	1,02	1,00	0,98	0,98	0,98

Таблица 3

Показатель	Состав				
	1	2	3	4	5
Температура варки, °С	1370±10	1375±10	1380±10	1380±10	1380
Температура спекания, °С	910	910	920	920	920
Удельная масса, кг/м <sup>3</sup>	2,51	2,5	2,48	2,5	2,5
Степень глушения после термообработки	полупрозрач. стекло	хорошее, поверхность блещущ.	хорошее, поверхность блещущ.	хорошее, поверхность блещущ.	грубая поверхность кристал.
Предел прочности при сжатии, МПа	940	930	945	940	935
КТЛРх10 <sup>-7</sup> , град. <sup>-1</sup>	105	104	103	103	103