



Государственный комитет  
СССР  
по делам изобретений  
и открытий

# О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

(11) 992444

## К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(61) Дополнительное к авт. свид-ву -

(22) Заявлено 14.08.81 (21) 3328570/29-33

с присоединением заявки № -

(23) Приоритет -

Опубликовано 30.01.83. Бюллетень № 4

Дата опубликования описания 30.01.83

(51) М. Кл.<sup>3</sup>

С 03 С 3/04

(53) УДК 666.112.  
.9(088.8)

(72) Авторы  
изобретения

О. Г. Городецкая, В. И. Шамкалович, Н. П. Гревцова,  
М. Б. Владыкина, П. П. Олейников, А. В. Рязьская  
и С. А. Кузовлева

(71) Заявитель

(54) СТЕКЛО

Изобретение относится к составам силикатных стекол и может быть использовано в химическом приборостроении, фармацевтической промышленности в качестве стекла, устойчивого к агрессивному действию растворов и паров NaCl.

Известно стекло [1], включающее следующие компоненты, вес. %:

SiO <sub>2</sub>	74,7
B <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	7,4
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> +Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	5,3
BaO	3,4
CaO	1,2
Na <sub>2</sub> O	8,0

Однако известное стекло характеризуется потерей веса, мг/дм<sup>2</sup>:

2 н. NaOH	53,9
2 н. Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	24
1 н. H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	0,43

и КТР, равным 61·10<sup>7</sup> град.<sup>-1</sup>

Наиболее близким к изобретению по технической сущности и достигаемому результату является стекло, включающее, вес. %: SiO<sub>2</sub> 60-65;

ZrO<sub>2</sub> 14,1-20; Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 0,1-3,0; La<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 0,1-3,0; SrO 0,1-4,0; CaO 0,1-3,0; Na<sub>2</sub>O 0,1-6,0; Li<sub>2</sub>O 1,2-5,0; K<sub>2</sub>O 3,0-14,0 [2].

5 Недостатком этого состава является наличие большого количества щелочи, снижающей основные физико-химические и термические свойства силикатных стекол.

10 Цель изобретения - повышение химической устойчивости стекла к агрессивному действию растворов и паров NaCl.

15 Поставленная цель достигается тем, что стекло, включающее SiO<sub>2</sub>, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, ZrO<sub>2</sub>, CaO дополнительно содержит CeO<sub>2</sub> при следующем соотношении компонентов, вес. %:

20 SiO <sub>2</sub>	46,5-59,1
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	21,5-24,1
ZrO <sub>2</sub>	3,1-5,9
25 CaO	14,5-18,4
CeO	1,8-5,1

30 Содержание составов стекол и их физико-химические свойства приведены в табл. 1 и 2 соответственно.

За критерий определения химической устойчивости выбирают изменение массы стекла в граммах до и после испытания его в растворах и парах NaCl в течение 100 ч.

Химическую устойчивость к раствору NaCl определяют по изменению массы стекла в % до и после кипячения его в среде 3 н. и 5 н. NaCl.

Результаты испытаний составов на химическую устойчивость к растворам NaCl представлены в табл. 3

Коррозионную устойчивость определяют стандартным гравиметрическим методом. Удельная потеря веса ( $\Delta m$  г/м<sup>2</sup>ч) стекол составов 1, 2

и известного при двух режимах испытаний приведена в табл. 4.

Режимы испытаний составов 1, 2 и известного в парах NaCl следующие:  
5 при 1 режиме  $t = 20^\circ\text{C}$ ,  $\tau = 150$  ч,  
при 2 режиме  $t = 100-150^\circ\text{C}$ ,  $\tau = 150$  ч.

Предлагаемые бесщелочные алюмо-силикатные церийсодержащие составы 10 стекла характеризуются высокой химической стойкостью к агрессивному действию растворов и паров NaCl. Внедрение этих составов в системы, аппараты и узлы, работающие в контакте с растворами или парами NaCl, 15 позволяет увеличить срок их службы.

Т а б л и ц а 1

Состав	Содержание, вес. %				
	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	ZrO <sub>2</sub>	CaO	CeO <sub>2</sub>
1	46,5	24,1	5,9	18,4	5,1
2	59,1	21,5	3,1	14,5	1,8
3	53,4	21,9	5,3	14,5	4,9

Т а б л и ц а 2

Свойства	Состав			
	Предлагаемый			Известный
	1	2	3	
Температура варки, °C	1560-1580	1560-1580	1560-1580	1460-1500
Температура начала размягчения, °C	830	815	820	730-750
Термостойкость, °C	175	180	180	130-160
Коэффициент термического расширения, 10 <sup>7</sup> град <sup>-1</sup>	57	54	52	70-73
Микротвердость, 10 <sup>7</sup> Н/м <sup>2</sup>	760	785	770	610-630

Продолжение табл. 2

Свойства	Состав			
	Предлагаемый			Известный
	1	2	3	
Химическая устойчивость (ГОСТ 10134-32) к:				
воде	0,11	0,10	0,11	0,09- 0,11
1 н. NaOH	0,18	0,14	0,12	0,14- 0,18
1 н. HCl	2,34	3,19	3,42	3,04- 3,38

Таблица 3

Химическая устойчи- вость к раствору	Изменение массы стекла Состав, %		
	Предлагаемого		Известного
	1	2	
3 н. NaCl	3,01	2,68	4,03
5 н. NaCl	5,6	4,9	7,85

Таблица 4

Состав	Удельная потеря веса стекол при режиме испытаний	
	1	2
Предлагаемый 1	Нет потерь	0,009
2	0,001	0,3
Известный	0,002	0,44

## Формула изобретения

Стекло, включающее  $\text{SiO}_2$ ,  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ,  $\text{ZrO}_2$ ,  $\text{CaO}$ , отличающееся тем, что, с целью повышения химической устойчивости к агрессивному действию растворов и паров  $\text{NaCl}$ , оно дополнительно содержит  $\text{CeO}_2$  при следующем соотношении компонентов, вес. %:

$\text{SiO}_2$	46,5-59,1
$\text{Al}_2\text{O}_3$	21,5-24,1

$\text{ZrO}_2$	3,1-5,9
$\text{CaO}$	14,5-18,4
$\text{CeO}_2$	1,8-5,1

5 Источники информации, принятые во внимание при экспертизе

- 10 1. Технология стекла. Под ред. И.И. Китайгородского. М., Стройиздат, 1961, с. 516-517.  
2. Авторское свидетельство СССР № 594066, кл. С 03 С 3/10, 1973.

Редактор А. Огар      Составитель О. Самохина      Техред М. Гергель      Корректор Ю. Макаренко

Заказ 358/25      Тираж 484      Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР  
по делам изобретений и открытий  
113035, Москва, Ж-350 Раушская наб., д. 4/5

Филиал ППП "Патент", г. Ужгород, ул. Проектная, 4