



УКРАЇНА

(19) UA (11) 34803 (13) A

(51) 6 C03C3/04

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ИНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ  
НА ВИНАХІДвидається під  
відповідальність  
власника  
патенту

(54) АВАНТЮРИНОВЕ СКЛО

(21) 99073880

(22) 08 07 1999

(24) 15 03 2001

(46) 15 03 2001, Бюл. № 2 2001 р.

(72) Дворниченко Ірина Миколаївна, Розанова  
Марія Борисівна(73) УКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ХІМІКО-ТЕХ-  
НОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ(57) Авантюринове скло, в якому міститься  $\text{SiO}_2$ ,  
 $\text{Na}_2\text{O}$ ,  $\text{B}_2\text{O}_3$ ,  $\text{K}_2\text{O}$ ,  $\text{Cr}_2\text{O}_3$ , яке відрізняється тим, щододатково містить в собі  $\text{PbO}$  за таким співвідно-  
шенням компонентів, мас. %:

$\text{SiO}_2$	39,4-47,30,
$\text{Na}_2\text{O}$	7,80-16,20,
$\text{Cr}_2\text{O}_3$	4,06-6,95,
$\text{B}_2\text{O}_3$	18,27-37,40,
$\text{K}_2\text{O}$	1,56-2,67,
$\text{PbO}$	8,75-8,95

Винахід відноситься до стекольної промис-  
ловості, а саме до складу авантюринових стекл,  
призначених для виробництва штучних дорогоцін-  
них каменів, декоративного матеріалу при оздобі  
будівель та споруд, сортового посуду, в якості по-  
ливи для фаянсових виробів.

Відомий склад авантюринового скла, який  
містить в собі мас. %:

$\text{SiO}_2$	66,05-67,4,
$\text{Al}_2\text{O}_3$	2,00-3,00,
$\text{CaO}$	10,0-12,0,
$\text{MgO}$	2,00-2,50,
$\text{Na}_2\text{O}$	13,0-14,0,
$\text{Cr}_2\text{O}_3$	1,50-2,00,
$\text{Fe}_2\text{O}_3$	2,00-2,50,
$\text{ZnO}$	0,20-0,50,
$\text{ZrO}_2$	0,05-0,30

Скло, яке описане в А с СССР № 920608,  
МКВ С03 с 3/4, БВ № 19 опубл. 23 05 82, Авт.  
Сергеева Л. С. та ін., синтезують при температурі  
1450°C протягом 25 хвилин.

Скло при температурах вироблення дозво-  
ляє виділити максимальну кількість кристалевих  
фаз розміром до 3 мм. Але подане скло має високі  
температури варки 1400 - 1450°C.

Відоме скло, в якому міститься, мас. %:

$\text{SiO}_2$	47,5-63,1,
$\text{Al}_2\text{O}_3$	3,90-6,80,
$\text{CaO}$	4,50-9,80,
$\text{MgO}$	0,80-3,50,
$\text{Na}_2\text{O}$	8,20-18,1,
$\text{Cr}_2\text{O}_3$	1,50-4,50,
$\text{B}_2\text{O}_3$	8,50-17,7,
$\text{K}_2\text{O}$	0,30-1,30

/А с СССР № 967973, МКВ С03 С 3/04, БВ № 39,  
опубл. 23 10 82 Саркисов П. Д. та ін. /

Воно має знижений показник заломлення ск-  
лоутвореної фази, а також температури варки та  
виробки (Т варки 1200-1250°C, Т виробки 1050-  
1100 °C). Проте дане скло має високий темпе-  
ратурний коефіцієнт лінійного розширення та три-  
валлий час термообробки цих стекл (30-40 хв).

Найбільш близьким за технічною сутністю та  
досягаемому результату до пропонованого ви-  
находу є авантюринове скло, в якому міститься  
мас. %:

$\text{SiO}_2$	40,3-51,6;
$\text{Al}_2\text{O}_3$	0,90-2,50,
$\text{CaO}$	1,80-4,20,
$\text{Na}_2\text{O}$	15,0-24,1,
$\text{Cr}_2\text{O}_3$	1,40-5,10,
$\text{B}_2\text{O}_3$	18,2-23,0,
$\text{K}_2\text{O}$	1,00-4,00 (прототип)

/А с СССР № 727585, МКВ С 03 С 3/04, БВ № 14,  
опубл. 15 04 80 Павлушкин Ю. М. / Подані стекла  
варять при температурі 1050°C в слабо відновлю-  
ваному середовищі. Усі зразки мають добрі вароч-  
ні властивості, різну кольорову гаму. Однак ці стек-  
ла мають високий температурний коефіцієнт ліній-  
ного розширення 88-95, а також тривалий час вар-  
ки (2-5 ч) та термообробки.

В основу винаходу поставлено завдання  
зниження часу варки та термообробки, термічного  
коефіцієнту лінійного розширення хромового аван-  
тюринового скла шляхом регулювання процесу  
розчину  $\text{Cr}_2\text{O}_3$ . Поставлена задача вирішується  
тим, що відоме скло в якому міститься  $\text{SiO}_2$ ,  $\text{Na}_2\text{O}$ ,  
 $\text{Cr}_2\text{O}_3$ ,  $\text{B}_2\text{O}_3$ ,  $\text{K}_2\text{O}$ , додатково містить оксид свинцю  
( $\text{PbO}$ ) за наступним відношенням компонентів,  
мас. %:

$\text{SiO}_2$	39,4-47,30;
$\text{Na}_2\text{O}$	7,80-16,20,

(19) UA (11) 34803 (13) A

$\text{Cr}_2\text{O}_3$	4,06-8,95;
$\text{B}_2\text{O}_3$	18,27-37,40,
$\text{K}_2\text{O}$	1,56-2,67,
$\text{PbO}$	8,75-8,95

При отриманні стекел використовують такі сировинні матеріали: кварцевий пісок, буру кристалеву соду, біхромат калію та свинцевий сурик.

Стекля варять в корундизових тиглях при 1250-1300 на протязі 30 хв у нейтральному середовищі. Потім термообробляють за температурою 1050 на протязі 5-10 хв.

Додавання  $\text{PbO}$  регулює процес розчину хромоміщущого компонента та наступної кристалізації.

Кристалізація скла здійснюється таким чином: розчинений раніше в розплаві  $\text{Cr}_2\text{O}_3$  виділяється по мірі охолодження скла, створюючи центри кристалізації, які досягнув критичних розмі-

рів, в процесі наступної теплової обробки ростуть в об'ємі.

Авантюриновий ефект забезпечується завдяки різниці значень показника заломлення скловидної матриці та кристалової фази. Скло при температурі виробки дозволяє виділити максимальну кількість кристалової фази. Кристалова фаза складається з блискучих ярко-зелених кристалів розміром 4-5 мм, орієнтованих в різних площинах. При цьому сама скловидна основа залишається стійкою до кристалізації, вона має підвищені фізико-хімічні властивості та синьо-зелений колір.

В табл. 1-2 зведені склади стекел та їх властивості. Ці стекла призначені для виробництва штучних дорогоцінних каменів, декоративного матеріалу при оздобі будівель та споруд, сортового посуду, в якості поливи для фаянсових виробів.

Склади стекел

Таблиця 1

№ скла	$\text{SiO}_2$	$\text{B}_2\text{O}_3$	$\text{Na}_2\text{O}$	$\text{K}_2\text{O}$	$\text{CaO}$	$\text{Al}_2\text{O}_3$	$\text{PbO}$	$\text{Fe}_2\text{O}_3$	$\text{Cr}_2\text{O}_3$
1	47,13	18,27	16,20	2,67	-	-	8,75	-	6,95
2	47,55	23,05	12,25	2,30	-	-	8,83	-	6,00
3	39,40	36,60	8,13	2,00	-	-	8,75	-	5,12
4	40,20	37,40	7,80	1,56	-	-	8,95	-	4,06
5	40,30	22,20	15,00	1,00	1,8	0,9	-	0,9	1,40

Нижче приведені властивості стекел

Таблиця 2

Властивості стекел							
№ скла	температура варки, °C	температура термообробки, °C	час термообробки, хв	щільність, г/см <sup>3</sup>	ТКЛР, 1/град	розмір кристалів, см	водостійкість, гідролітичний клас
1	1200	1050	10	2,57	69	4,1	I
2	1150	1040	7	2,57	67	4,5	I
3	1150	1020	5	2,60	65	4,0	I
4	1100	1000	5	2,61	64	4,3	I
5	1050	940	70	2,51	88	1,5	II

Тираж 50 екз

Відкрите акціонерне товариство «Патент»  
Україна, 88000 м. Ужгород, вул. Гагаріна 101  
(03122) 3-72-89 (03122) 2-57-03