



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **107635** (13) **C2**
(51) МПК
C03C 3/087 (2006.01)

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(21) Номер заявки: a 2013 14933	(72) Винахідник(и): Бабан Олег (MD), Бирсан Віталіє (MD), Гумматов Назім Гаммат Огли (MD)
(22) Дата подання заявки: 19.12.2013	
(24) Дата, з якої є чинними права на винахід: 26.01.2015	
(31) Номер попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції: a2013 0075	(73) Власник(и): Бабан Олег, Bd. Mircea cel Bătrîn, 15, ap. 24, MD-2044, Chişinău, Republica Moldova (MD) (MD), Бирсан Віталіє, Str. P. Zadnipru, 5, ap. 2, MD-2044, Chişinău, Republica Moldova (MD), Гумматов Назім Гаммат Огли, Str. Sadoveanu, 2/3, ap. 27, MD-2044, Chişinău, Republica Moldova (MD) (MD)
(32) Дата подання попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції: 16.10.2013	
(33) Код держави-учасниці Паризької конвенції, до якої подано попередню заявку: MD	
(41) Публікація відомостей про заявку: 25.04.2014, Бюл.№ 8	(74) Представник: Бенатов Даніель Емілович, реєстр. №224
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 26.01.2015, Бюл.№ 2	(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою: UA 101508 C2, 10.04.2013 SU 245297 A1, 04.06.1969 SK 277743 B6, 09.11.1994 US 5817587 A, 06.10.1998 CN 102381839 A, 21.03.2012 Ткачев П. П., Хайт О. Д. О некоторых технологических проблемах производства стеклянной тары / Ткачев П. П., Хайт О. Д. // Стекл. тара. 2002, N 10.- С. 4-6

(54) ТАРНЕ СКЛО

(57) Реферат:

Винахід належить до хімічної галузі промисловості, а саме до виробництва склотари для пивної, лікєро-горілчаної й винної промисловості від напівбілих (Half flint) до темно-зелених і темно-зелено-коричневих (Dead leaf i Cuvee) тонів. Тарне скло містить компоненти в такому співвідношенні, мас. %: SiO₂ 70,047-71,72; Al₂O₃ 1,37-1,98; Fe₂O₃ 0,328-0,691; CaO 7,878-10,92; MgO 3,01-3,328; Na₂O 12,46-14,04; K₂O 0,105-0,92; TiO₂ 0,001-0,055; MnO 0,001-0,015; FeO 0,092-0,264; SO₃ 0,027-0,053; Cr₂O₃ 0,1198-0,17, при цьому, співвідношення FeO/Fe₂O₃ становить 0,28-0,39. Застосування винаходу забезпечує підвищення термостійкості тарного скла, підвищення показників "колірного тону" і "чистоти кольору" і збереження вмісту посудини із пропонованого скла.

UA 107635 C2

Винахід належить до хімічної галузі промисловості, а саме до виробництва вузькогогорлої та широкогогорлої склотари для пивної, лікєро-горілкової та винної промисловості від напівбілих (Half flint) до темно-зелених і темно-зелено-коричневих (Dead leaf і Cuvee) тонів.

Відомі різні состави скла для склотари, що включають компоненти: SiO_2 , Al_2O_3 , Fe_2O_3 , CaO , MgO , Na_2O , K_2O , SO_3 , Cr_2O_3 [1], які за кількісним складом компонентів, що до них входять, незначно відрізняються один від одного. Однак ці незначні відмінності формують склад скла, фізичні й технологічні властивості якого істотно відрізняються від характеристик іншого складу.

Скло для склотари, що включає компоненти, мас. %: SiO_2 71,50-73,50; Al_2O_3 1,00-2,10; Fe_2O_3 0,20-0,50; CaO 10,00-12,00; MgO 0,50-1,00; Na_2O 12,30-13,50; K_2O 0,01-0,15; TiO_2 0,05-0,20; MnO 0,01-0,10; SO_3 0,10-0,30; Cr_2O_3 0,21-0,25 при співвідношенні $\text{FeO}/\text{Fe}_2\text{O}_3=0,21$, є найбільш близьким аналогом цього винаходу [2]. Недоліком даного складу є невисокі показники термостійкості, "колірного тону" і "чистоти кольору" при фарбуванні скла в тони від напівбілих (Half flint) до темно-зелено-коричневих (Dead leaf і Cuvee).

Задачею, що вирішує заявлений винахід, є підвищення термостійкості скла (здатності скла витримувати різкі перепади температур (теплові удари) без руйнування), підвищення міцнісних властивостей скла, поліпшення "колірного тла", "чистоти кольору", забезпечення збереження вмісту посудини з тарного скла.

Суть винаходу полягає в тому, що тарне скло, що містить SiO_2 , Al_2O_3 , Fe_2O_3 , CaO , MgO , Na_2O , K_2O , TiO_2 , MnO , FeO , SO_3 , Cr_2O_3 , співвідношення $\text{FeO}/\text{Fe}_2\text{O}_3$ становить 0,28-0,39, містить компоненти в такому співвідношенні, мас. %: SiO_2 70,047-71,72; Al_2O_3 1,37-1,98; Fe_2O_3 0,328-0,691; CaO 7,878-10,92; MgO 3,01-3,328; Na_2O 12,46-14,04; K_2O 0,15-0,92; TiO_2 0,001-0,055; MnO 0,001-0,015; FeO 0,092-0,264; SO_3 0,027-0,053; Cr_2O_3 0,1198-0,170.

Технічний результат винаходу полягає в підвищенні термостійкості тарного скла, підвищенні показників "колірного тону" і "чистоти кольору" при фарбуванні скла в тони від напівбілих (Half flint) до темно-зелених й темно-зелено-коричневих (Dead leaf і Cuvee) і забезпечення збереження вмісту посудини із пропонованого тарного скла.

Винахід пояснюється кресленнями, представленими на фіг. 1-3, на яких зображено:

фіг. 1, графік залежності світлопроникності скла за складом № 1;

фіг. 2, графік залежності світлопроникності скла за складом № 2;

фіг. 3, графік залежності світлопроникності скла за складом № 1;

Приклади складів пропонованих тарних стекл представлені в таблиці 1:

Таблица 1

Компоненти	Вміст компонентів у складах, мас.%			
	1	2	3	4
SiO_2	71,11	71,72	71,59	70,047
Al_2O_3	1,37	1,667	1,782	1,98
Fe_2O_3	0,328	0,556	0,603	0,691
CaO	10,92	7,878	8,935	9,39
MgO	3,01	3,121	3,328	3,04
Na_2O	12,74	14,04	12,46	14,01
K_2O	0,15	0,677	0,885	0,92
TiO_2	0,001	0,055	0,043	0,011
MnO	0,001	0,013	0,015	0,011
SO_3	0,031	0,027	0,053	0,043
FeO	0,092	0,20	0,24	0,264
Cr_2O_3	0,174	0,1328	0,1198	0,121
Співвідношення $\text{FeO}/\text{Fe}_2\text{O}_3$	0,28	0,35	0,39	0,38

Вплив зміни кількості FeO й Fe_2O_3 та їх співвідношення на підвищення термостійкості скла представлена в поданій нижче таблиці.

Властивості пропонованих складів тарного скла представлені в Таблиці 2.

Аналіз представлених даних показує, що підвищення вмісту FeO й Fe_2O_3 у складі тарного скла призводить до підвищення термостійкості, так при вмісті FeO - 0,092 і Fe_2O_3 - 0,328 (співвідношення $\text{FeO}/\text{Fe}_2\text{O}_3$ становить 0,28) при 45° руйнується 1 пляшка з 2; при 75° - 3 пляшки з 4 (композиція № 1), а при вмісті FeO - 0,24-0,264 і Fe_2O_3 - 0,603-0,691 (співвідношення $\text{FeO}/\text{Fe}_2\text{O}_3$ становить 0,38-0,39) (композиції № 3 і № 4), як при 45°, так і при 75° всі пляшки з

випробовуваного запропонованого тарного скла показали високу термостійкість - руйнування не виявлені.

Таблиця 2

Термошок	Кількість пляшок з тарного скла, відповідно до винаходу, випробуваних на термостійкість 2 проби по 8 пляшок у кожній пробі)			
	за складом № 1	за складом № 2	за складом № 3	за складом № 4
Руйнування при 45°	1-2	1	0	0
Руйнування при 60°	2-3	2	0	0
Руйнування при 75°	3-4	3	0	0

5 При підвищенні вмісту цих окислів у складі тарного скла зменшується передача тепла й підвищується теплопровідність скла, що проявляється підвищенням термостійкості при високих температурах і здатністю скла витримувати різкі перепади температур (теплові удари) не руйнуючись.

10 Вивчення залежності світлопроникності від зміни вмісту цих окислів та їх співвідношення виявило зворотну залежність: що вище їх зміст у складі тарного скла, відповідно, співвідношення $\text{FeO}/\text{Fe}_2\text{O}_3$, то нижче світлопроникність. Показники світлопроникності мають значення для вмісту пляшки - низька світлопроникність позитивно впливає на забезпечення збереження вмісту посудини із запропонованого тарного скла.

15 Для приготування шихти використовують такі сировинні матеріали: пісок кварцовий, соду кальциновану, глинозем, гіпс, вапняк, вуглець, портахром Cr_2O_3 , портафер ($\text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{FeO}$).

З метою економії дорогих матеріалів (глинозему, піску кварцового, окису магнію, портаферу, калієвої селітри тощо) у технології виготовлення тарного скла передбачають варіант приготування шихти з використанням відходів виробництва виробів із базальту, мас. %: SiO_2 48,8; Al_2O_3 15,0; Fe_2O_3 8,47; CaO 8,34; MgO 5,13; Na_2O 1,5; K_2O 0,75; FeO 6,39; TiO_2 2,75.

20 У цьому випадку до шихти додають відходи виробництва виробів із базальту з розмірами часток 0,3-3 мм, витримуючи за допомогою мікропроцесорів режим плавки, при якому компоненти, що входять до скла, перебувають в області складів запропонованого винаходу. З порівняння скла й базальту слідує, що всі складові інгредієнти синтезованого скла, за винятком Cr_2O_3 , повністю або частково вводяться природним базальтом.

25 Шихту й відходи виробництва виробів із базальту подають у скловарну піч безперервної дії. Температура в зоні максимуму скловарної печі повинна бути не нижче 1580 °C. Зі скловарної печі спеціальні живильники (типу крапля) забезпечують подачу порцій скломаси на формування до склоформувальних машин.

30 Шихта для одержання тарного скла включає такі матеріали (кг): пісок кварцовий - 1560,00; сода кальцинована - 495,00; глинозем - 24,00; гіпс - 7,00; вапняк - 420; карбон - 3,00; портахром - 5,59; відходи виробництва виробів із базальту з розмірами часток - 0,3-3 мм.

Відформовані скляні вироби піддаються автоматичному контролю, де неякісні вироби вибраковуються, а якісна продукція упаковується й транспортується на склад готової продукції.

35 Лабораторні плавки й промислові випробування показали можливість одержання із запропонованих складів тарного скла з підвищеною термостійкістю і від напівбілих (Half flint) до темно-зелених і темно-зелено-коричневих (Dead leaf і Cuvee) тонів з рівномірним інтенсивним фарбуванням.

40 Використання запропонованих складів тарного скла дозволяє поліпшити якість продукції в скляній промисловості, знизити виробничі витрати, розширити сировинну базу застосовуваних матеріалів у скляній промисловості, забезпечити збереження вмісту посудини із запропонованого тарного скла.

Бібліографічні дані джерел інформації:

1. О расчетных методах оценки технологических свойств тарных стекол. А.Ф. Юрков. Журнал "Стеклопакет" № 5, 2009 р., стор. 10-15;

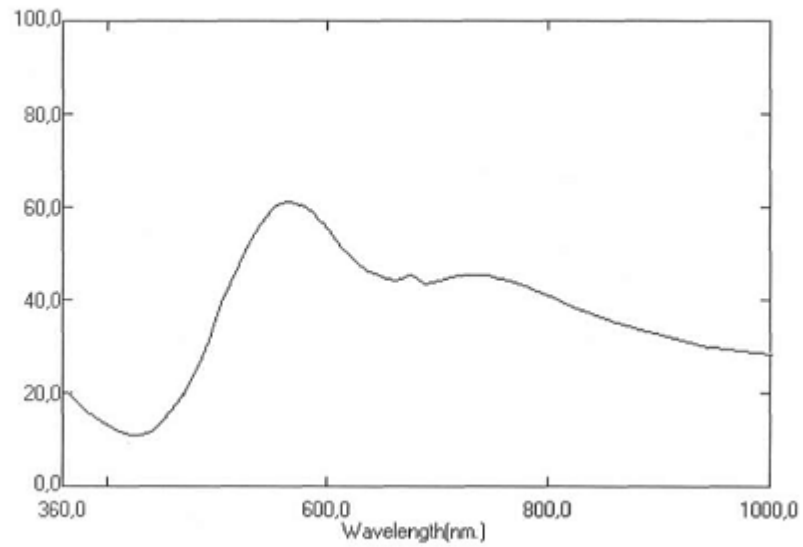
45 2. ЕА 005246.

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

50 Тарне скло, що містить SiO_2 , Al_2O_3 , Fe_2O_3 , CaO , MgO , Na_2O , K_2O , TiO_2 , MnO , FeO , SO_3 , Cr_2O_3 , яке **відрізняється** тим, що співвідношення $\text{FeO}/\text{Fe}_2\text{O}_3$ становить 0,28-0,39 і компоненти перебувають у такому співвідношенні, мас. %:

SiO ₂	70,047-71,72
Al ₂ O ₃	1,37-1,98
Fe ₂ O ₃	0,328-0,691
CaO	7,878-10,92
MgO	3,01-3,328
Na ₂ O	12,46-14,04
K ₂ O	0,15-0,92
TiO ₂	0,001-0,055
MnO	0,001-0,015
FeO	0,092-0,264
SO ₃	0,027-0,053
Cr ₂ O ₃	0,1198-0,17.

Склад № 1

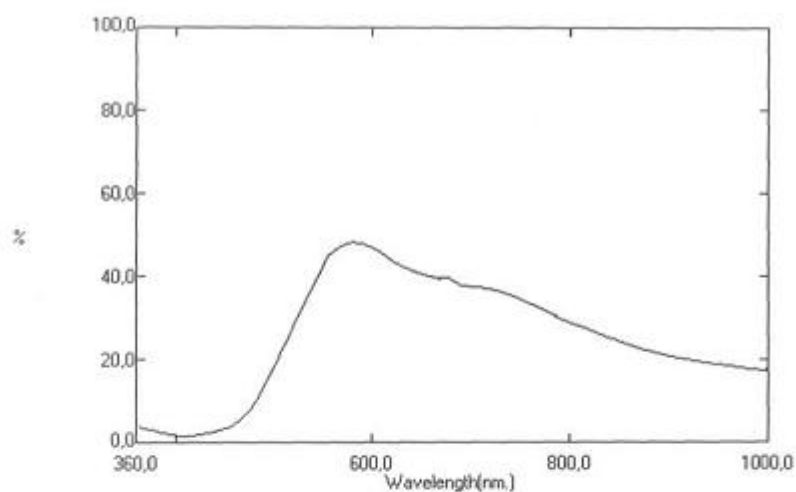


Довжина хвилі (nm.)T%

		640,00	46,11
		620,00	49,33
		600,00	55,18
		580,00	59,95
		560,00	61,31
		540,00	57,02
		520,00	48,29
		500,00	36,65
		480,00	24,77
		460,00	16,56
		440,00	12,04
		420,00	11,22
		400,00	12,99
		380,00	16,60
		360,00	20,65
1000,00	28,53		
980,00	29,00		
960,00	29,64		
940,00	30,42		
920,00	31,29		
900,00	32,37		
880,00	33,79		
860,00	35,30		
840,00	37,08		
820,00	39,00		
800,00	40,98		
780,00	42,93		
760,00	44,53		
740,00	45,30		
720,00	45,20		
700,00	44,24		
680,00	44,94		
660,00	44,41		

Фіг. 1

Склад № 2

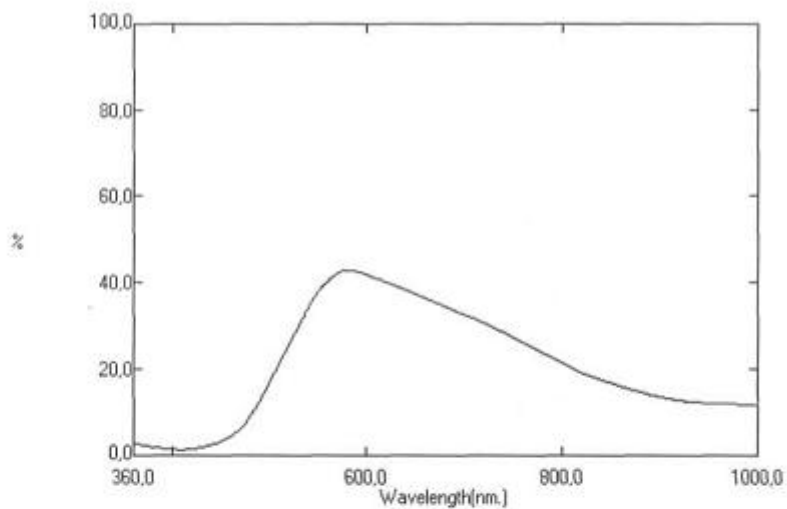


Довжина хвилі (nm.)T%

1000,00	18,26	600,00	47,05
980,00	17,75	580,00	48,28
960,00	18,26	560,00	45,91
940,00	18,92	540,00	38,40
920,00	19,69	520,00	28,30
900,00	20,63	500,00	17,83
880,00	21,90	480,00	9,28
860,00	23,23	460,00	4,48
840,00	24,92	440,00	2,22
820,00	26,82	420,00	1,65
800,00	28,91	400,00	1,65
780,00	31,29	380,00	2,39
760,00	33,62	360,00	3,99
740,00	35,50		
720,00	36,91		
700,00	37,70		
680,00	39,27		
660,00	39,95		
640,00	41,60		
620,00	43,91		

Фиг. 2

Склад № 3



Довжина хвилі (nm.)T%

1000,00	12,21	620,00	39,80
980,00	11,77	600,00	42,26
960,00	12,13	580,00	43,06
940,00	12,67	560,00	40,97
920,00	13,22	540,00	34,29
900,00	13,97	520,00	25,68
880,00	15,00	500,00	16,79
860,00	16,10	480,00	9,19
840,00	17,54	460,00	4,67
820,00	19,24	440,00	2,45
800,00	21,18	420,00	1,46
780,00	23,49	400,00	1,46
760,00	26,00	380,00	1,91
740,00	28,30	360,00	2,90
720,00	30,48		
700,00	32,23		
680,00	34,34		
660,00	35,71		
640,00	37,56		

Fig. 3

Комп'ютерна верстка А. Крулевський

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Урицького, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут промислової власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601