



Государственный комитет  
СССР  
по делам изобретений  
и открытий

# О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

## К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 945098

(61) Дополнительное к авт. свид-ву -

(22) Заявлено 20.08.80 (21) 2978765/29-33

с присоединением заявки № -

(23) Приоритет -

Опубликовано 23.07.82. Бюллетень № 27

Дата опубликования описания 23.07.82

(51) М. Кл.<sup>3</sup>

С 03 В 32/00

(53) УДК 666.241.  
.23(088.8)

(72) Авторы  
изобретения

А.К.Синевиц, Н.М.Бобкова и Л.М.Силич

(71) Заявитель

Белорусский ордена Трудового Красного Знамени  
политехнический институт

### (54) СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ ЖЕЛТО-КРАСНЫХ СМАЛЬТ

Изобретение относится к технологии стекла, а именно к производству смальт для мозаичных работ.

Известен порошковый способ получения цветных смальт, включающий операции варки цветного прозрачного стекла, варки глушеного молочного стекла, получения из этих стекол порошков, дозирование и смешивание их согласно заданному цвету, прессование заготовок и спекание их [1].

Однако все вещества-глушители, применяемые в производстве смальт, токсичны, улетучивание их в процессе варки составляет 40-60%, что ведет к загрязнению окружающей среды. Кроме того, этот способ получения смальт и догоростаящ.

Наиболее близким к изобретению по технической сущности и достигаемому эффекту является способ производства смальт, включающий варку цветного стекла с добавлением веществ-глушителей стекломассы (сое-

динений фтора, фосфора, сурьмы, мышьяка), отливку ковшом стекломассы на прокатный стан, при температуре до 1220°C прокатку и отжиг стекла и последующую резку его на плитки [2].

Недостатком известного метода является необходимость применения глушителя - соединений фтора, фосфора, сурьмы, мышьяка, являющихся токсичными и дорогостоящими. Кроме того, способ получения смальт по технологии производства марблита сложен, включает много операций. По известному способу трудно получить яркие красные цвета, так как частицы глушителя, придающие стеклу молочный вид, разбавляют красный цвет до кремовых тонов.

Целью изобретения является обеспечение окрашивания без добавок глушителей.

Поставленная цель достигается тем, что согласно способу, получе-

ния желто-красных смальт путем варки селенокадмиевой стекломассы, отливки ее при температуре до 1220°C, нагрева заготовки и ее выдержки, нагрев заготовки производят в печи до температуры 950 - 1100°C, а выдержку осуществляют в течение 0,25-2,5 ч.

Чтобы вызвать глушение, необходимо отливку из селенокадмиевого прозрачного стекла подвергнуть дополнительно термообработке в определенной области температур. В процессе термообработки в массе желтого или красного селенокадмиевого стекла происходит рост кристаллов красителей.  $CdS$ ,  $Se$ ,  $Na_2Se$ , а также выделение кристаллов. По достижению определенных размеров эти кристаллы и придают стеклу заглуженность. Изменяя температуру обработки, получают преимущественные выделения или  $CdSe$ , что позволяет варьировать цвет от оранжевых до темно-красных тонов. Наличие кристаллов  $CdS$  и  $CdSe$  в заглуженном красном стекле подтверждается рентгенофазовым анализом (табл.1).

Пример. Опытные варки в двухлитровых шамотных тиглях в опытной печи стекольного завода "Неман" при 1300°C. Используется селенокадмиевое стекло, применяемое заводом для производства красных накладных сортов изделий.

Состав стекла, вес. %:

	$SiO_2$	60-75
	$B_2O_3$	2,5-7
10	$ZnO$	10-13
	$Na_2O$	5-12,5
	$K_2O$	1-10
	$RdS$	1,2-2
	$SeO$	0-0,5

15 Выработка стекломассы проводится путем отливки из тиглей в графитовые формы при 1220°C. Затем формы со стеклом помещают в разогретую до температур термообработки 750-1100°C камерную печь, выдерживают 0,25-3 ч. Печь остывает со средней скоростью 25°C/ч.

25 Нулевое содержание селена для смальт желтых цветов.

Примеры конкретных составов приведены в табл.1.

Т а б л и ц а 1

Окисел	Состав			
	1	2	3	4
$SiO_2$	60	67,8	75	70
$B_2O_3$	7	2,5	3	5
$ZnO$	13	11,9	10	12
$Na_2O$	7,5	12,5	9,6	5
$K_2O$	10	3,8	1	6,5
$CdS$	2	1,3	1,2	1,5
$Se$	0,5	0,2	0,2	-

Для введения перечисленных окислов используется следующее сырье: песок, борная кислота, цинковые белила, сода кальцинированная, поташ, кадмий сернистый, селен. Так, например, для состава 2 соответствующая шихта в сухих материалах на 100 кг

следующая, кг: песок 60,0; борная кислота 4,2; цинковые белила 10,5; сера кальцинированная 18,7; поташ 5,0; кадмий сернистый 1,3.

50 Результаты термообработки составов 1 - 3 сведены в табл.2.

Т а б л и ц а 2

Температура термообработки, °С	Длительность термообработки, ч	Степень глушения в составе			Цвет смальты в составе		
		1	2	3	1	2	3
750	5	Глушения нет	Глушения нет	Глушения нет	Красное стекло	Красное стекло	Красное стекло
800	0,15	То же	То же	То же	То же	То же	То же
	1	"	"	"	"	"	"
	2	"	"	"	"	"	"
	3	Слабое	Слабое	Слабое	Бордовый	Бордовый	"
850	0,5	Глушения нет	Глушения нет	Глушения нет	Красное стекло	Красное стекло	Красное стекло
	1	Локальное	Локальное	Локальное	Оранжевый	Оранжевый	Оранжевый
	2	Слабое	Слабое	То же	То же	То же	То же
900	0,5	Слабое	Слабое	Слабое	Оранжево-красный	Оранжево-красный	Оранжево-красный
	1	То же	То же	То же	То же	То же	То же
	1,5	"	"	"	"	"	"
950	0,25	"	"	"	Красное стекло	Красное стекло	Красное стекло
	0,5	"	"	"	Оранжево-красный	Оранжево-красный	Оранжево-красный
	1	"	"	"	То же	То же	То же
	1,5	Глушение	"	"	Вишневый	Вишневый	Вишневый
	2,5	То же	Глушение	Глушение	Оранжево-красный	Оранжево-красный	Оранжево-красный
1000	0,25	Глушение хорошее	Глушение хорошее	Глушение хорошее	Ярко-красный	Ярко-красный	Ярко-красный
	0,5	То же	То же	То же	То же	То же	То же
	1	"	"	"	"	"	"

Температура термообработки, °С	Длительность термообработки, ч	Степень глушения в составе			Цвет смальты в составе		
		1	2	3	1	2	3
1050	0,25	—	—	—	—	—	—
	0,5	—	—	—	—	—	—
	1	—	—	—	—	—	—
1100	0,25	—	—	—	Красно-бордовый	Красно-бордовый	Красно-бордовый
	0,5	—	—	—	То же	То же	То же
	1	—	—	—	—	—	—
1150	0,25	—	—	—	Красный с оранжевым отливом	Красный с оранжевым отливом	Красный с оранжевым отливом
	0,5	—	—	—	То же	То же	То же
	1	—	—	—	—	—	—
1200	0,25	—	—	—	Красный	Красный	Красный
	0,5	—	—	—	То же	То же	То же
	1	—	—	—	—	—	—
Состав 4 (без селена)							
1000	0,25			—			Желтый
	0,5			—			То же
	1			—			—

Как видно из табл.2, удовлетворительное глушение происходило при температуре более 980°С. Время, необходимое для процесса глушения, тем меньше, чем выше температура термообработки.

55

Предлагаемый способ производства желто-красных смальт проще, дешевле известных, так как исключает ряд технологических операций (прокатка, резка) и компонентов из состава стекла (глушителей). Кроме того, предла-

гаемый способ предотвращает загрязнение окружающей среды токсичными веществами, что присуще ранее известным способам, и имеет преимущества в художественном плане, позволяя получать яркие тона смальт желто-красных тонов.

Формула изобретения

Способ получения желто-красных смальт путем варки селенокадмиевой стекломассы, отливки ее при температуре до 1220°C, нагрева заготовки

и ее выдержки, отличающийся тем, что, с целью обеспечения окрашивания без добавок глушителей, нагрев заготовки производят в печи до температуры 950-1100°C, а выдержку осуществляют в течение 0,25-2,5 ч.

Источники информации,

принятые во внимание при экспертизе

1. Китайгородский И.И. Технология стекла. М., Стройиздат., 1961, с.27.
2. Варгин В.В. Производство цветного стекла. М., 1940, с.186 (прототип).

Составитель В.Юдина

Редактор Л.Лукач

Техред Т.Фанта

Корректор И.Муска

Заказ 5249/30

Тираж 508

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР

по делам изобретений и открытий

113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д.4/5

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