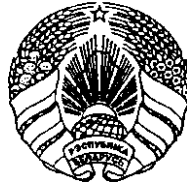


**ОПИСАНИЕ
ИЗОБРЕТЕНИЯ
К ПАТЕНТУ**
(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ

(19) **ВУ** (11) **7665**
(13) **С1**
(46) **2005.12.30**
(51)⁷ **С 03С 4/08**

(54)

СТЕКЛО ДЛЯ СВЕТОФИЛЬТРОВ

(21) Номер заявки: а 20030276
(22) 2003.03.31
(43) 2004.09.30

(71) Заявители: Учреждение образования "Белорусский государственный технологический университет"; Белорусский национальный технический университет (ВУ)

(72) Авторы: Рачковская Галина Евтихиевна; Захаревич Галина Борисовна; Кулешов Николай Васильевич; Юмашев Константин Владимирович; Маляревич Александр Михайлович; Золотовская Светлана Анатольевна (ВУ)

(73) Патентообладатели: Учреждение образования "Белорусский государственный технологический университет"; Белорусский национальный технический университет (ВУ)

(56) SU 923975, 1982.
ВУ 1474 С1, 1996.
ВУ 4835 С1, 2002.
EP 0790219 А1, 1997.
RU 2169124 С2, 2001.
SU 441246, 1974.
JP 03170344 А, 1991.
EP 0586948 А1, 1994.

(57)

Стекло для светофильтров, поглощающих в УФ области спектра в диапазоне длин волн до 400 нм, включающее PbO, TeO₂, GeO₂, В₂O₃ и La₂O₃ при следующем соотношении компонентов, мас. %:

PbO	63,50-78,39
TeO ₂	5,0-27,4
GeO ₂	3-13
В ₂ O ₃	6,00-9,05
La ₂ O ₃	0,01-0,10.

Изобретение относится к составам оптических стекол и предназначено для изготовления светофильтров, непрозрачных в ультрафиолетовой области спектра.

Известно стекло для светофильтров, содержащее в мас. %: SiO₂ 99,1-99,97; Al₂O₃ 0,01-0,5; Eu₂O₃ 0,01-0,3; TiO₂ 0,01-0,1 [1]. Стекло непрозрачно в коротковолновой ультрафиолетовой области спектра в диапазоне длин волн 160-200 нм. Недостатком стекла является светопропускание в УФ области в диапазоне длин волн 200-400 нм, в связи с чем оно не может быть использовано для светофильтров, поглощающих в этом диапазоне волн.

Наиболее близким к предлагаемому стеклу для светофильтра по технической сущности и достигаемому результату является стекло, содержащее в мас. %: SiO₂ 99,5-99,97; Al₂O₃ 0,01-0,1; TiO₂ 0,01-0,1; GeO₂ 0,01-0,3 [2].

Стекло обеспечивает полную непрозрачность в коротковолновой ультрафиолетовой области спектра в диапазоне длин волн 160-220 нм, обладает минимальной прозрачностью в УФ области до 300 нм и прозрачно в видимой (400-700 нм) области спектра. Недостат-

BY 7665 C1 2005.12.30

ком стекла является то, что оно не обеспечивает полного поглощения в диапазоне волн 220-400 нм (светопропускание при 300 нм составляет 8-15 %, при 400 нм 65-80 %), что не позволяет использовать указанное стекло в качестве светофильтра, отсекающего УФ область спектра. Кроме того, варку стекла осуществляют при очень высокой температуре 1920-1940 °С, что требует больших энергозатрат и специальных условий синтеза.

Задачей предполагаемого изобретения является обеспечение полного поглощения в УФ области спектра в диапазоне длин волн до 400 нм, повышение светопропускания в диапазоне длин волн 450-500 нм и снижение температуры синтеза стекла.

Для решения поставленной задачи предлагается стекло для светофильтра, включающее PbO, TeO₂, GeO₂, B₂O₃, La₂O₃, которое содержит указанные компоненты в следующем соотношении, мас. %: PbO 63,5-78,39; TeO₂ 5,0-27,4; GeO₂ 3,0-13,0; B₂O₃ 6,0-9,05; La₂O₃ 0,01-0,1.

Количественное соотношение указанных компонентов в предлагаемом составе стекла обеспечивает полное поглощение в диапазоне длин волн до 400 нм, что позволяет создать светофильтры, отсекающие УФ область спектра, повышает светопропускание в диапазоне длин волн (450-500 нм) и снижает температуру синтеза стекла до 900-950 °С.

Из источников литературы стекло для светофильтров такого химического состава для решения указанной задачи неизвестно и нами предлагается впервые.

Шихту для варки стекла приготавливают из следующих сырьевых материалов: свинцового сурика, диоксида теллура, диоксида германия, борной кислоты и оксида лантана. Сырьевые материалы взвешивают на технических весах, тщательно перемешивают, просеивают через сито № 0,5 и засыпают в корундовые тигли, которые загружают в холодную электрическую печь. Варку стекла осуществляют при температуре 900-950 °С с выдержкой 30-35 мин до полного провара и осветления стекломассы. Скорость подъема температуры в печи 300 °С в час.

Конкретные составы и свойства предлагаемых стекол и прототипа, а также их спектральное пропускание представлены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1

Составы и свойства стекол

Компоненты и свойства стекол	Содержание компонентов в составах, мас. %			
	1	2	3	Прототип [2]
PbO	63,5	72,9	78,39	-
TeO ₂	27,4	5,0	9,3	-
GeO ₂	3,0	13,0	5,0	-
B ₂ O ₃	6,0	9,05	7,3	-
La ₂ O ₃	0,1	0,05	0,01	-
SiO ₂	-	-	-	99,5-99,97
Al ₂ O ₃	-	-	-	0,01-0,1
TiO ₂	-	-	-	0,01-0,1
CeO ₂	-	-	-	0,01-0,3
Температура синтеза, °С	900-950	900-950	900-950	1920-1940
Температура начала размягчения, °С	350	345	320	-
Температурный коэффициент линейного расширения в интервале 20-220 °С, α·10 ⁷ К ⁻¹	115	110	100	-
Показатель преломления	>1,9	>1,9	>1,9	-

ВУ 7665 С1 2005.12.30

Таблица 2

Спектральное пропускание стекол

Длина волны, нм	Коэффициент светопропускания, %			
	1	2	3	Прототип [2]
160	0	0	0	0
200	0	0	0	0
220	0	0	0	0
300	0	0	0	8-10
350	0	0	0	-
400	0	0	0	73-80
450	72	75	82	-
500	88	90	90	83-85

Сопоставляя показатели спектральных характеристик предлагаемого стекла и прототипа, можно заключить, что предлагаемое стекло непрозрачно в широком диапазоне длин волн УФ области спектра (160-400 нм), обладает повышенным пропусканием в диапазоне длин волн 450-500 нм, имеет резкий край оптического поглощения и синтезируется при значительно низких температурах (900-950 °С).

Полное поглощение стеклом УФ области спектра при наличии резкого края оптического поглощения позволяет изготавливать светофильтры, отсекающие УФ область спектра. Низкая температура варки обеспечивает энергосберегающую технологию синтеза стекла.

Предлагаемое стекло для светофильтров рекомендуется использовать в оптико-лазерном приборостроении.

Источники информации:

1. А.с. СССР № 441246, МПК³ С 03С 3/06. - Оpubл. 30.08.1974 // Бюл. № 32.
2. А.с. СССР № 923975, МПК³ С 03С 3/06. - Оpubл. 30.04.1982 // Бюл. № 16 (прототип).