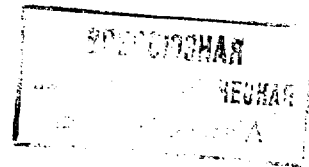




ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГКНТ СССР



ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

1

2

- (21) 4698291/33
(22) 18.04.89
(46) 23.09.91. Бюл. № 35
(71) Минский радиотехнический институт
(72) И.Л.Раков, Н.П.Соловей, А.П.Молочко, А.А.Ставров, С.Г.Котов и И.В.Боднар
(53) 666.241.1(088.8)
(56) Авторское свидетельство СССР № 517571, кл. С 03 С 3/048, 1974.
Авторское свидетельство СССР № 1527199, кл. С 03 С 3/089, 1987.
(54) СТЕКЛО

(57) Изобретение относится к производству оптических оксидных стекол, активированных полупроводниковыми соединениями и

предназначенных для использования в качестве светофильтров и элементов лазерной техники. С целью повышения крутизны границы поглощения и сужения переходной области при сохранении длинноволнового края поглощения в ближней инфракрасной области спектра при одновременном обеспечении нечувствительности стекла к термообработке оно содержит, мас. % SiO_2 72,61–74,36; Na_2O 10,69–16,06; K_2O 0,01–7,57; Cu_xInS_2 0,74–0,99; CaO 8,39–8,58. Длинноволновый край поглощения стекла 1,1 мкм, крутизна границы поглощения 0,2870–0,6294, значения оптических свойств стекла не изменяются при термообработке при 650°C в течение 4 ч. 2 табл.

Изобретение относится к производству оптических оксидных стекол, активированных полупроводниковыми соединениями и предназначенных для использования в качестве светофильтров и элементов лазерной техники.

Целью изобретения является повышение крутизны границы поглощения и сужение переходной области при сохранении длинноволнового края поглощения в ближней инфракрасной области спектра при одновременном обеспечении нечувствительности стекла к термообработке.

Синтез стекла осуществляют путем плавления шихты, изготовленной из реактивов: кварцевого стекла, натрия углекислого, калия углекислого, кальция углекислого, полупроводникового соединения CuInS_2 , находящихся в мелкодисперсном состоянии, в

газопламенной печи при максимальной температуре 1450 ± 10°C с выдержкой в течение 1 ч в восстановительных условиях. Для создания восстановительной среды в шихту вводят уголь в количестве 2,0 мас. %. Выработку стекломассы осуществляют на холодную плиту с последующим отжигом образцов в муфельной электрической печи при 570 ± 5°C в течение 2 ч. Исследования спектральных характеристик проводят на образцах в виде полированных плоскопараллельных пластинок толщиной 2 мм.

В табл. 1 приведены конкретные примеры составов стекла, а в табл. 2 – их свойства.

Численное значение крутизны границы поглощения определяют по формуле

$$K = D_{\lambda_{гр}} - 100 - D_{\lambda_{гр}}$$

где $D_{\lambda_{гр}}$ и $D_{\lambda_{гр}} - 100$ – оптическая плотность стекол на границе пропускания и на длине волны, меньшей на 100 нм.

После термообработки при 650°C и выдержке 4 ч крутизна границы поглощения стекол не изменяется.

Стекло окрашивается в процессе синтеза и не требует дополнительной термообработки. Длинноволновой край полосы поглощения расположен в инфракрасной области.

Граница поглощения предлагаемого стекла представляет собой крутую линию. Длина волны, соответствующая началу области прозрачности ($\lambda_{гр}$), равна 1,1 мкм, что позволяет изготавливать из такого стекла фильтры, отсекающие излучение с длиной волны $\leq 1,1$ мкм. При этом граница пропускания не изменяется в процессе отжига и термообработки (наводки), что свидетельствует о сохранении полупроводникового соединения в микрокристаллическом состоянии непосредственно в процессе варки и неизменностью его при отжиге и термообработке.

Таким образом, из представленных в табл.2 данных следует, что предлагаемое стекло по сравнению с известным обладает меньшей переходной областью на спектральной кривой и более крутой границей пропускания, что позволяет значительно повысить качество изготавливаемых изделий.

Формула изобретения

Стекло, включающее SiO_2 , Na_2O , K_2O , CuInS_2 , отличающееся тем, что, с целью повышения крутизны границы поглощения и сужения переходной области при сохранении длинноволнового края поглощения в ближней инфракрасной области спектра и одновременном обеспечении нечувствительности его к термообработке, оно дополнительно содержит CaO при следующем соотношении компонентов, мас. %:

SiO_2	72,61–74,36
Na_2O	10,69–16,06
K_2O	0,01–7,57
CuInS_2	0,74–0,99
CaO	8,39–8,58

Таблица 1

Компоненты	Содержание компонентов, мас. % , в составе			
	1	2	3	4
SiO_2	72,61	73,57	74,36	73,53
Na_2O	10,69	13,35	16,06	13,34
CaO	8,39	8,51	8,58	8,50
K_2O	7,57	3,83	0,01	3,83
CuInS_2	0,74	0,74	0,99	0,80
С (восстановитель сверх 100%)	2,0	2,0	2,0	2,0

Таблица 2

Свойства	Данные состава			
	1	2	3	4
Результат варки	Все стекла окрашиваются			
Максимальная температура варки, °С	1450	1450	1450	1450
Время выдержки при максимальной температуре, ч	1	1	1	1
Газовая среда	Восстановительная			
Крутизна границы поглощения, К	0,62870	0,3283	0,5294	0,3283
Длинноволновой край поглощения, мкм	1,1	1,1	1,1	1,1