



















**РАЗРАБОТКА СОСТАВА СТЕКЛОКРИСТАЛЛИЧЕСКИХ
МАТЕРИАЛОВ**

Адинаев Х. А., к.т.н., доцент,
Кадырова З. Р., д.х.н., профессор
Институт общей и неорганической химии
Академии наук Республики Узбекистан
г. Ташкент, Республика Узбекистан

На основе стекол системы $PbO - R_2O_3 - SiO_2$ получены составы ситаллов с нуклеаторами кристаллизации. В качестве которых из гаммы нуклеаторов отобраны такие оксиды, как Cr_2O_3 , TiO_2 , ZrO_2 и WO_3 . Впервые на основе тройных систем, содержащих Ce_2O_3 , Nd_2O_3 и Er_2O_3 , с дополнительным вводом WO_3 получены стеклокристаллические материалы, отличающиеся по сравнению с исходным стеклом более высокими физико-техническими свойствами. С целью определения кристаллизационной способности опытные стекла подвергнуты кристаллизации методом массовой кристаллизации. Кристаллизацию стекол проводили в электрической печи с силитовыми нагревателями. Для чего образцы стекол нагревали до $500-550$ °С. Исползованный метод позволил провести кристаллизацию трех образцов одновременно. Исследуемые образцы выдерживали при заданной температуре от 1 до 4-х часов. Результаты наблюдения продуктов кристаллизации стекол (визуально и под микроскопом в проходящем свете), оцененные по шестьибольной шкале, приведены в таблице [1].

Полученные в табл. 1 данные свидетельствует об одинаковом характере кристаллизации церий-, неодим- и эрбийсодержащих стекол. Во всех случаях признаки кристаллизации начинаются при -575 ± 25 °С, а полная кристаллизация наступает при 750 °С.

Кристаллизационная способность стекол в свете полученных данных зависит от множества факторов. В числе основных нужно отметить химический состав стекла, вид и количество нуклеатора кристаллизации, температурный режим термообработки и другие. В конкретном случае для усиления процесса кристаллизации в составы шихт введен дополнительно нуклеатор кристаллизации – WO_3 в количестве от 1 до 9 мас. %.

Но- мер стек- ла	Степень кристаллизации при температуре					
	500	550	600	650	700	750
27						
28						
29						






	- отсутствие кристаллов,
	- кристаллическая пленка с толщиной 0,1 мм,
	- кристаллическая пленка с толщиной 0,5 мм,
	- поверхностная кристаллизация,
	- полная кристаллизация.

Рис. 1. – Кристаллизационная способность опытных стекол

В данной работе синтезированные стекла кристаллизовались при различных температурных режимах, в режиме выдержки – один и четыре часа. Увеличение времени термообработки от одного часа до 4-х часов способствует кристаллизационному процессу (табл. 1). В результате изучения влияния добавок Y_2O_3 , Ce_2O_3 , Nd_2O_3 и Er_2O_3 на технологические и кристаллизационные свойства стекол, а также на прочность и линейный коэффициент термического расширения продуктов кристаллизации разработаны составы, которые обладая удовлетворительными технологическими свойствами при минимальном содержании оксидов редкоземельных элементов (1,00–1,68 мас. %) способны в результате направленной термообработки к образованию ситаллов с регулируемым коэффициентом термического расширения. На основании комплексного изучения свойств и структурных особенностей продуктов кристаллизации ряда стекол разработаны оптимальные режимы ситаллизации, реализация которых позволила получить самоглазующиеся, со специфическим блеском и окраской ситаллы с высокими коэффициентами преломления.

Список литературы

1. Адинаев, Х. А. Разработка состава цветных стеклокристаллических материалов для декоративных композиций / Х. А. Адинаев // Ташкентский химико-технологический институт. – 2017. – № 12 (45). – С. 54–55.