РАЗДЕЛ I. ХИМИЯ

Фатуллаева Г.М., Бахтиярлы И.Б., Керимли О.Ш.
Исследование физико-химических свойств в системе $\text{As}_2\text{S}_3\text{--La}_2\text{O}_3$

Сибирский государственный аэрокосмический университет
имени академика М. Ф. Решетнева
(Россия, Красноярск)

doi:10.18411/spc-22-02-2018-01

idsp: 000001:spc-22-02-2018-01

Аннотация

Методами ДТА, РФА, а также измерением плотности и микротвердости сплавов изучена система $\text{As}_2\text{S}_3\text{--La}_2\text{O}_3$ и определены границы области стеклообразования в системе $\text{As}_2\text{S}_3\text{--La}_2\text{O}_3$. Установлено, что в области стеклообразования интервал концентрации охватывает со стороны $\text{As}_2\text{S}_3\text{--La}_2\text{O}_3$ 15 мол.%. Образцы в области стеклообразования устойчивы при 300 Кк воздуху, воде и органическим растворителям. Разлагаются в минеральных кислотах и щелочах.

Ключевые слова: As_2S_3 , La_2O_3 , кристаллографический показатели, стекла.

Халькогениды мышьяка обладают хорошей прозрачностью в ИК-области спектра и широко используются в системах оптической обработки информации, в частности элементах акустооптических звукопроводов [1,2], с другой стороны особенностью люминофоров лантаноидов, по сравнению с настоящими, является высокая химическая и термическая стойкость, которая позволяет исключить использование специальных стабилизаторов в процессе их приготовления. В связи с этим изучение свойств полученных образцов, обнаружение областей стеклообразования в тройной системе $\text{As}_2\text{S}_3\text{--La}_2\text{O}_3$ вызывает большой интерес.

В наших экспериментах в качестве исходных компонентов были использованы As_2S_3 и La_2O_3 . Синтезированные As_2S_3 полностью кристаллизуются в результате отжига при 555 К, в течение 72 часов и соответственно литературным данным приписываются моноклинной сингонии с следующими параметрами: $a=11,47$, $b=9,57$, $c=4,24$ Å, $\beta=90,27^\circ$, $z=4$; пространственная группа $P 2_1/n$ [3]. В качестве окиси лантана был использовано вещество $\text{A-La}_2\text{O}_3$ марки особой чистоты "ос.ч", кристаллизующееся в гексагональной сингонии, с параметрами, согласно литературе [4,5]. Синтез сплавов, состоящих из стехиометрической смеси сульфида, окиси лантана проводили в стеклографических пробирках, находящихся откаченных до 0,133 Па запаянных кварцевых ампулах. Сплавы измельчены в агатовой ступке и смешаны визуально до однородности и помещены в стеклографическую пробирку. На основании записи синтеза, режим определен следующим образом:

1. $T=525$ К в течение 6 часов (После этого образцы смешены в агатовой ступке)

2. $T=675$ К в течение 6 часов.

С целью получения однородных продуктов, синтезированные сплавы подвергали гомогенизирующему отжигу. Продолжительность отжига составляла 6 часов, при 475 К. Для достижения равновесного состояния контролировали РФА. Плотность сплавов определяли пикнометрическим методом при температуре 300 К (наполнитель-толуол). Стекла при нагревании растворяются в хромовой смеси. Они устойчивы при комнатной температуре на воздухе, к воде и органическим растворителям. Разлагаются в минеральных кислотах и щелочах.

1. Патент №3024119/США/ кл.106-147, Chalgénidaglass A.J., Marally F.B., 1962
2. А.С.1050228(СССР) Халькогенидное стекло. Химинец В.В. Химинец О., Чепур Д.В., 1982
3. Бокий Г.Б. Введение в кристаллохимию, М.: Изд-во МГУ, 1954, 427 с.
4. Глушкова В.Б. Полиморфизм окислов редкоземельных элементов Л.: Наука, 1967, 133 с
5. Рябухин А.Г.. Кристаллоструктурные характеристики гексагональных $\text{A-La}_2\text{O}_3$, LaF_3 и LaCl_3 // Вестник ЮУрГУ, 2009, №23. с 43-46