

**ИССЛЕДОВАНИЕ КРИСТАЛЛИЗАЦИИ ФТОРЦИРКОНАТНЫХ СТЕКОЛ,
МОДИФИЦИРОВАННЫХ ИОНАМИ ХЛОРА И БРОМА**

Бреховских М.Н.,^a Моисеева Л.В.,^b Жидкова И.А.,^a Шукшин В.Е.,^b Ботезату А.,^a Никонов К.С.^a

^a *Институт общей и неорганической химии им. Н.С. Курнакова Российской академии наук,
119991, Москва, Ленинский проспект, 31*

^b *Институт общей физики им. А.М. Прохорова Российской академии наук, 119991, Москва, ул. Вавилова, 38
e-mail: lmois@lst.gpi.ru*

Прозрачная стеклокерамика, представляющая собой двухфазную систему, состоящую из стеклянной матрицы с диспергированными в ней тонкодисперсными частицами кристаллической фазы, привлекает в последние годы внимание исследователей. Фторцирконатные стекла в системе $ZrF_4-BaF_2-LaF_3-AlF_3-NaF$ (ZBLAN) с хлоридными и бромидными кристаллическими фазами выделения, активированные РЗ ионами, представляют значительный интерес в качестве активной матрицы для лазеров среднего ИК диапазона.

С целью изучения особенностей кристаллизации синтезированы и исследованы их термические свойства, фазы выделения после термообработки и структура. В ходе синтеза стекол с различным соотношением Cl/F и Br/F показали, что концентрация хлора и брома лимитируется частичной кристаллизацией расплавов при охлаждении. Введение хлора и брома приводит к снижению температуры стеклования, а также к появлению на кривых ДТА относительно слабого экзотермического пика при температуре ниже температуры кристаллизации фторидных стекол.

Для фторидных стекол первичными фазами выделения являются $\beta-BaZr_2F_{10}$ и $\alpha-LaZr_3F_{15}$, для фторидхлоридных - гексагон. $BaCl_2$ и для фторидбромидных - гексагон. $BaBr_2$.

При исследовании структуры фторидных стекол методом КРС наблюдаются две полосы, одна из которых приписана симметричному дышащему колебанию немостиковых атомов фтора относительно атома Zr в цепочках из «октаэдров» ZrF_6 , связанных общими вершинами, а другая - антисимметричному валентному колебанию мостиковой связи Zr-F-Zr вышеназванных цепочек. Частичное замещение фтора хлором и бромом во фторцирконатных стеклах приводит к искажению и разрушению цепочек из «октаэдров» ZrF_6 , связанных общими вершинами и образованию поликристаллитов хлорида и бромида бария.

Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ, проекты 18-03-00149 и 17-02-00518.