

КРИСТАЛЛИЗАЦИЯ СТЕКОЛ В РАЗРЕЗЕ $\text{Na}_2\text{O} \cdot 2\text{B}_2\text{O}_3 - \text{BaO} \cdot 2\text{B}_2\text{O}_3$

Тюрнина Н.Г., Полякова И.Г., Лушникова Е.О., Тюрнина З.Г.

*Институт химии силикатов им. И.В. Гребенщикова РАН,
Санкт-Петербург, наб. Макарова, 2, 199034, Россия;
e-mail: turnina.ng@isrcras.ru*

Фазовые равновесия в системе $\text{Na}_2\text{O}-\text{BaO}-\text{B}_2\text{O}_3$ изучались ранее в связи с поиском оптимальных условий для выращивания из раствора в расплаве качественных монокристаллов известного нелинейнооптического соединения $\beta\text{-BaO} \cdot \text{B}_2\text{O}_3$. Область стеклообразования ранее не изучалась, известно лишь исследование теплового расширения стекол в разрезе $\text{Na}_2\text{O} \cdot 2\text{B}_2\text{O}_3 - \text{BaO} \cdot 2\text{B}_2\text{O}_3$ ¹. Семь стекол из этой работы и двенадцать стекол, синтезированных нами дополнительно в упомянутом диборатном разрезе, кристаллизовались для изучения фазовых равновесий. Фазовый состав определялся рентгенофазовым анализом (РФА), температуры превращений – дифференциально-термическим анализом (ДТА).

Для выделения отдельных кристаллических фаз и получения их рентгенограмм, закристаллизованные вблизи температуры стеклования (T_g) стекла выдерживали при температурах, несколько превышающих температуры эндотермических эффектов на кривых ДТА, последовательно выплавляя фазу за фазой. После каждой выдержки выполнялся РФА. Фаза первичной кристаллизации (I) индицирована в тригональной сингонии, ее поле на поверхности ликвидуса охватывает большую часть изучаемого разреза.

Фаза II плавится при более низких температурах, чем фаза I, рентгенограмма индицирована в триклинной сингонии. Сильные пики фазы III, плавящейся при наиболее низкой температуре, индицированы в моноклинной сингонии. Все три выделенных соединения являются новыми, их рентгенограммы отличны от всех известных в тройной системе $\text{Na}_2\text{O}-\text{BaO}-\text{B}_2\text{O}_3$. Предложен вариант триангуляции с участием новых фаз.

В изучаемом разрезе исследованы свойства стекол – T_g , плотность, микротвердость. Показано, что склонность стекол к кристаллизации нарастает при замене оксида натрия оксидом бария, не смотря на возрастание при этой замене разности между температурой ликвидуса и температурой стеклования.

Литература

1. Клюев В.П., Певзнер Б.З. Проявление поликатионного эффекта на дилатометрических свойствах боратных стекол состава $\text{RO}(\text{R}_2\text{O}) \cdot 2\text{B}_2\text{O}_3$ при замещении Na_2O на BaO , Na_2O на MgO и BaO на MgO // Физика и химия стекла, 2004. Т. 30. № 6. С. 689–700.