

**РАЗРАБОТКА СОСТАВОВ И ТЕХНОЛОГИИ ПОЛУЧЕНИЯ
ОПТИЧЕСКИХ СТЕКОЛ В СИСТЕМЕ** **$\text{RO} - \text{BaO} - \text{B}_2\text{O}_3 - \text{Al}_2\text{O}_3 - \text{SiO}_2$**

Целью настоящей работы является разработка составов и технологии получения оптических стекол типа тяжелых кронов в системе $\text{RO}-\text{BaO}-\text{B}_2\text{O}_3-\text{Al}_2\text{O}_3-\text{SiO}_2$.

Для исследований выбраны составы стекол с содержанием, мол. %: 0–10 CaO; 0–10 ZnO; 0–2,5 Al_2O_3 ; 7,5–25 B_2O_3 при содержании оксидов бария 30–40 и кремния 40–50.

Стекла синтезированы в газовой печи при 1450 ± 10 °С с выдержкой при максимальной температуре 1 ч. Отжиг стекол проводился при 550 °С. Все составы стекол хорошо проварены и осветлены, инородных включений и непровара нет. Методом градиентной кристаллизации установлено, что стекла обладают высокой склонностью к расслаиванию. Исследование влияния режима термообработки на структуру стекол позволило установить границы областей несмешиваемости при различных температурах. На кривых ДСК имеются выраженные эндоэффекты при 673–695 °С и 720–800 °С обусловленные фазовым разделением ликвационного характера. Установлено, что температура стеклования (T_g) стекол находится в интервале температур 658–666 °С, температура размягчения – 666–672 °С. Склонность к затуханию связана с переходом бора из одной координации в другую, что является главным, решающим фактором.

Для построения $[\text{BO}_4]$ тетраэдров на каждый ион B^{3+} требуется 2 иона кислорода, а в молекуле B_2O_3 имеется только $1\frac{1}{2}$ иона. Недостающее количество кислорода вносится в стекло оксидом бария. Чем выше содержание бария в стекле, тем большая часть бора имеет возможность перейти в четверную координацию. Плотность стекол находится в интервале 3308–4049 кг/м³, микротвердость–3993–5025 МПа. Присутствие оксидов бария в составе стекол повышает величину данного показателя. Показатель преломления стекол изменяется в пределах 1,619–1,664. Повышение показателя преломления связано с наличием в составах оксидов тяжелых элементов (бария и цинка).

По совокупности физико-химических свойств получены составы и разработана технология получения стекол с наименьшей склонностью к кристаллизации, повышенным показателем преломления и требуемым коэффициентом дисперсии.