

ПРОЧНОСТНЫЕ СВОЙСТВА ЛИТИЙСОДЕРЖАЩЕГО ПОВЕРХНОСТНОГО СЛОЯ СТЕКЛА

Доронина В.А., Сытник Р.Д.

*Национальный технический университет
«Харьковский политехнический институт»*

Доронин Е.В.

Харьковская национальная академия городского хозяйства, г. Харьков

Данная работа посвящена изучению физико-механических свойств силикатных стекол, обработанных пленкообразующими растворами (ПОР), приготовленными на основе хлоридов и нитратов лития и отожженных при различных температурах.

Для исследований отбирались образцы термически полированного силикатного стекла (ТПС), полученного мини-флоат методом, толщиной 3 мм, размером 40 × 40 мм. На верхнюю поверхность стекла, предварительно очищенную, обезжиренную и высушенную, наносили ПОР, приготовленную на основе хлоридов и нитратов лития с содержанием Li: от 5 до 52 масс. % по Li₂O и затем отжигали в интервале температур 300 – 600 °С с выдержкой при максимальной температуре 30 мин. После отжига на охлажденных образцах методом центрально-симметричного изгиба изучались прочностные показатели.

Изучены влияние температуры и длительности термообработки, концентрации введенных солей и анионной составляющей ПОР на прочность активированных стекол. Показано, что с увеличением содержания лития (Li₂O > 30 масс. %) снижается прочность стекол. Поверхности стекол, активированных нитратсодержащими ПОР, имеют повышенную прочность при температуре термообработки 500 – 600 °С, хлорсодержащими ПОР – 300 °С, 500 °С. При увеличении длительности термообработки стекол более 40 мин снижаются механические свойства активированных стекол. Определено, что прочность обработанных ТПС увеличилась в 0,8 – 1,5 раза.

Петрографическими исследованиями определена структура поверхности обработанных стекол. Установлено наличие кристаллических участков, отвечающих силикатам лития, а так же микротрещин, пронизывающих поверхностный слой.

Таким образом, изменение прочностных показателей стекол, обработанных литийсодержащими ПОР, обусловлено возрастанием напряжений, вызванными протекающими диффузионными процессами, образованием микротрещин и кристаллических соединений в поверхностном слое стекла.