

ОСОБЕННОСТИ СЛУЖБЫ БАДДЕЛЕИТО-КОРУНДОВЫХ ОГНЕУПОРОВ В СТЕКЛОВАРЕННЫХ ПЕЧАХ

Брагина Л.Л.¹, Яицкий С.Н.²

¹ *Национальный технический университет
«Харьковский политехнический институт»*

г. Харьков, Украина

² *ПАО «Лисичанский стеклозавод «Пролетарий»»,
г. Лисичанск, Украина*

Свойства стеклоизделий, в том числе листового флоат-стекла, в большой степени зависят от качества стекломассы и определяется ее взаимодействием с огнеупорной футеровкой стекловаренных печей.

Целью настоящей работы явилось установление особенностей разрушения бадделеито-корундовых огнеупоров в условиях работы стекловаренных печей непрерывного действия.

Анализ службы указанных огнеупоров был проведен на ПАО «Лисичанский стеклозавод «Пролетарий»». Варка стекла следующего состава, масс. %: SiO₂ 71,9±3; Al₂O₃ 0,9±0,15; Na₂O 13,9±0,2; CaO 8,8±0,2; MgO 4,05±0,2; Fe₂O₃ 0,06±0,01; SO₃ 0,39±0,01, осуществлялась в регенеративной печи с поперечным направлением пламени. Производительность – 210 т стекломассы/сутки; топливо – природный газ; коэффициент избытка воздуха, $\alpha = 1,05-1,1$ в зоне 1-ой и 2-ой пар горелок, $\alpha = 1,15-1,6$ в зоне 3-й-5-й пары горелок; максимальная температура – 1550-1560 °С. Материал стен варочного бассейна – огнеупоры БК-33 и БК-41. Образцы огнеупоров были отобраны после пяти с половиной лет эксплуатации; 1-й – по оси первой горелки; 2-й – по оси третьей горелки (квельпункт); 3-й – в месте пережима стекловаренной печи.

Установлено, что коррозия образца №1 была вызвана воздействием легких фракций шихты, оседавших на конструктивных элементах огнеупорной футеровки. Активный унос этих фракций происходил в портале первой пары горелок (конвекционные потоки стекломассы, восстановительная среда пламени, температура пламенного пространства составляла 1480 °С, температура придонной стекломассы – 1245 °С). Наиболее существенная коррозия огнеупоров (образец №2) имела место в зоне максимальных температур при наименьшей вязкости стеклорасплава $\eta = (10-10^2)$ Па·с : температура газового пространства 1560 °С, придонной стекломассы – 1220 °С, интенсивные продольные и поперечные конвекционные потоки. Коррозия образца №3 – результат динамического воздействия стекломассы, перетекающей из варочной части бассейна через пережимной участок к выработочному каналу при температуре газового пространства 1410 °С и придонной стекломассы 1190 °С.