

Ю.Г. Павлюкевич, доц., канд. техн. наук;
Л.Ф. Папко, доц., канд. техн. наук (БГТУ, г. Минск)

ВЛИЯНИЕ V_2O_5 НА СТЕКЛОУСТОЙЧИВОСТЬ БАДДЕЛЕИТОКОРУНДОВЫХ ОГНЕУПОРОВ

Проведено исследования стеклоустойчивости бадделеитокорундовых огнеупоров статическим методом, заключающемся в выдержке образцов огнеупоров марок БК-33 и БК-37 в стеклорасплаве при температуре 1450 °С в течение 312 ч. Коррозия огнеупоров определялась по уменьшению линейных размеров образцов в их поперечном сечении на уровне поверхности стекломассы. На границе раздела твердой, жидкой и газообразной фаз достигается максимальный эффект коррозии.

Установлена зависимость коррозионной устойчивости огнеупоров от содержания оксида бора в стекломассе, вводимого в количестве 1, 2 и 4 мас.%. Введение оксида бора в количестве 4 мас.% существенно увеличивает скорость коррозии огнеупоров марок БК-33 и БК-37 в сравнении с корродирующим действием расплава натрийкальций-силикатного стекла.

По результатам рентгеноспектрального микроанализа зоны контакта огнеупора со стеклом установлено, что коррозия огнеупора при воздействии борсодержащего стеклорасплава связана в существенной мере с плавлением кристаллов корунда в результате их взаимодействия с оксидом бора. В контактной зоне на расстоянии от поверхности огнеупора БК-33 до 100 мкм присутствуют только кристаллы бадделеита, на расстоянии до 250 мкм содержание Al_2O_3 снижено в сравнении с его содержанием в огнеупоре. Происходит также активная диффузия в огнеупор Na_2O , наличие которого фиксируется на расстоянии до 1 мм от границы раздела огнеупор-стекло. Установлено, что показатели коррозии огнеупора марки БК-37 в два раза ниже, чем огнеупора марки БК-33.

Скорость коррозии огнеупоров является максимальной на начальном этапе эксплуатации стекловаренной печи. Повышение содержания в стекломассе компонентов огнеупоров вследствие их коррозии в зоне контакта огнеупор-стекло замедляет скорость коррозии. По мере разрушения огнеупоров на уровне зеркала стекломассы и уменьшении толщины огнеупорных блоков эффективным средством снижения скорости коррозии является охлаждение и, как следствие, повышение вязкости стеклорасплава в зоне контакта с огнеупором. Поэтому срок службы огнеупоров зависит не только от определяемой экспериментально скорости их коррозии, но и от условий эксплуатации стекловаренной печи.