

УДК 666.7

ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ МИНЕРАЛОВ ГРУППЫ
СИЛЛИМАНИТА В НЕФОРМОВАННЫХ ОГНЕУПОРАХ

ООО «ДРУЖКОВСКИЙ ОГНЕУПОРНЫЙ ЗАВОД»

Логвинков С.М.¹, Остапенко И.А.², Скородумова О.Б.³, Борисенко О.Н.¹

¹Харьковский национальный экономический университет им. С.Кузнеца, Харьков, Украина

²ПАО «Дружковский огнеупорный завод», Дружковка, Украина

³Национальный университет гражданской защиты Украины, Харьков, Украина

Sergii.Logvinkov@m.hneu.edu.ua

В конвертерном производстве стали многие проблемы решаются за счет эффективного применения в футеровках тепловых агрегатов неформованных огнеупоров: теплоизоляционных и огнеупорных бетонов, наливных и торкрет-масс, ремонтных составов и др., которые поставляются в виде сухих смесей. Для плотных и огнеупорных бетонов прогрессивным решением в обеспечении необходимых эксплуатационных свойств является использование в составах минералов группы силлиманита: кианита (дистена), андалузита и силлиманита.

В ООО «Дружковский огнеупорный завод» освоено производство сухих смесей для неформованных огнеупоров, унифицированных по способу нанесения и области применения. В составах смесей для огнеупорных бетонов ответственного назначения используется нетермообработанный и термообработанный кианит, андалузит, силлиманит и шамот на основе дистенсиллиманитового концентрата. Данные компоненты проявляют ряд специфических эффектов в составах смесей, что обеспечивает им конкурентоспособность. Гранулометрический состав и удлиненно-пластинчатая морфология зерен товарных концентратов кианита, а также дистенсиллиманитового шамота позволяют регулировать низкотемпературную прочность бетонов и обеспечивать их пониженную склонность к трещинообразованию в режимах разогрева футеровок. Каждый из рассматриваемых компонентов имеет характерные микропримеси, специфическую локализацию в поликристаллическом сростке зерна, а также отличающийся тип элементарной ячейки кристаллов. Соответственно, каждый компонент в условиях нагрева трансформируется в муллит и кварц в индивидуальном температурном интервале, с определенной скоростью и различным увеличением объема. Данные обстоятельства позволяют прецизионно регулировать усадку, открытую пористость, высокотемпературную прочность, огнеупорность, крип и коррозионную стойкость. При этом в разработанных составах сухих смесей учитываются стерические контакты зерен минералов группы силлиманита с кремнеземистыми или глиноземистыми компонентами, т.к. при этом изменяется характер формирующихся твердых растворов в соответствии с эвтектоидно-перитектоидным взаимодействием: $(5m - 2)Al_2SiO_5 + (1-2m)Al_6Si_2O_{13} \leftrightarrow (Al_2O_3)_{(1-m)}(SiO_2)_m$, где m – параметр нестехиометрии твердых растворов.