

УДК 666.9.012

СОЛЕВЫЕ ЭВТЕКТИЧЕСКИЕ РАСПЛАВЫ – ЭФФЕКТИВНЫЙ ИНТЕНСИФИКАТОР ОБЖИГА ЦЕМЕНТНОГО КЛИНКЕРА

М. К. АНКУДА

Научный руководитель М. И. КУЗЬМЕНКОВ, д-р техн. наук, проф.
Белорусский государственный технологический университет
Минск, Беларусь

В настоящее время наиболее распространенным минерализатором, обеспечивающим ускорение процесса формирования клинкерных минералов при обжиге сырьевой смеси в цементной вращающейся печи, являются фториды щелочных и щелочно-земельных металлов. Поскольку они представляют собой продукты природного происхождения, месторождения которых достаточно редкие, их использование в настоящее время в цементной промышленности не получило широкого применения.

Перспективным выходом из сложившейся ситуации с минерализаторами может стать вовлечение в качестве интенсификатора процесса клинкерообразования шлама станции нейтрализации ОАО «Гомельский химический завод». Он представляет собой продукт, образующийся в результате нейтрализации кислых стоков из цехов по производству серной и фосфорной кислот, а также из цеха фтористых солей – фторида алюминия и гексафторсиликата натрия. Проведенные исследования показали, что введение шлама в качестве интенсификатора процесса обжига цементного клинкера в количестве 0,5...1,0 масс. % от массы сухой сырьевой цементной смеси, содержащего двуводный сульфат кальция, фосфаты кальция различной кислотности, фториды кальция и алюминия, обеспечивает снижение температуры обжига на 70...100 °С по сравнению с референтным образцом.

Эффект интенсификации достигается за счет образования легкоплавких эвтектических расплавов в сырьевой цементной смеси, что обеспечивает перевод реагирующей системы из «твердое : твердое» в «твердое : жидкое». Процессы при этом протекают быстрее за счет того, что солевой расплав будучи легкоплавким обладает низкой вязкостью, по сравнению с силикатным расплавом, и способен смачивать частицы компонентов сырьевой смеси (карбоната кальция, алюмосиликатного и железистого компонента), тем самым обеспечивая интенсивный отвод и подвод реагентов в зону реакции.

Ежегодное образование шлама составляет порядка 10 тыс. т. Его использование на цементных предприятиях Беларуси обеспечит технический эффект, который может быть выражен либо снижением температуры обжига клинкера, либо увеличением производительности цементной печи на 1...3 т/ч.