

Яглов В.Н., Бурак Г.А.

Белорусский национальный технический университет

Одной из задач промышленности строительных материалов является разработка и внедрения энергосберегающих технологий.

Материалы автоклавного твердения в структуре отрасли стройматериалов занимают второе место после производства сборного железобетона. Поэтому для реализации новых технологий их производства необходимо знание эффективных способов управления подготовкой сырья, физико-химических процессов, фазового состава и свойств известково-кремнеземистых вяжущих, характера взаимодействия в системе $\text{CaO} - \text{SiO}_2 - \text{H}_2\text{O}$ и установления параметров тепловлажностной обработки.

В настоящее время существует несколько направлений реализации указанных технологических переделов. Процессы получения силикатных автоклавных материалов могут быть активированы путем использования наноструктурных модификаторов. В этом случае рациональным следует считать раздельный помол компонентов вяжущего, что способствует оптимизации зернового состава сырьевой смеси и регулирования в системе содержания нанодисперсного кремнезема. Период гашения формовочной смеси при этом сокращается в два раза, что связано с разным связыванием гидроксида кальция с нанодисперсным модификатором. Использование модификатора позволяет снизить давление автоклавирования на 40%, либо время изотермической выдержки на 30% при получении материала необходимой прочности. Существует и другой путь активации процессов твердения автоклавных материалов на основе известково-кремнеземистого вяжущего в виде концентрированной суспензии (механоактивация). Мокрый помол приводит к изменению не только количественных характеристик (удельной поверхности) кремнеземистого компонента, но и его качественному изменению (аморфизации поверхности, повышению реакционной способности). Добавка медного купороса позволяет увеличить до 5 часов длительность текучего состояния известково-песчаной суспензии. Третий путь активации вяжущих веществ заключается в использовании в качестве сырьевых материалов извести-кипелки, а также стекловидного перлита или золы-уноса тепловых электрических станций, содержащих активный кремнезем. Дополнительная механохимическая активация данных известково-алюмосиликатных вяжущих позволяет использовать термодинамическую неустойчивость природных и техногенных стекол, содержащихся в перлите и золе, высвобождая часть энергии, реализуемой в последующих процессах твердения силикатного кирпича.