

ПОЛУЧЕНИЕ ПЕНОБЕТОНА НА ОСНОВЕ КАУСТИЧЕСКОГО ДОЛОМИТА

Е. В. МАРЧИК (асп. 1 к.), М. И. КУЗЬМЕНКОВ (проф., д.т.н.), БГТУ

Производство безавтоклавных пенобетонов в связи с увеличением стоимости энергоносителей приобретает все большую популярность, о чем свидетельствует постоянно увеличивающееся количество публикаций, посвященных данной проблеме.

В работе приведены результаты исследований по получению пенобетона с использованием вместо традиционно применяемого портландцемента каустического доломита, который характеризуется меньшей энергоемкостью. В тоже время и по своим физико-механическим свойствам, а именно по прочности он не уступает портландцементу. Поэтому разработка технологии получения вяжущего и пенобетона на основе достаточного недорогого сырья (доломит) является актуальной задачей, так как позволяет получать высокоэффективные цементы (марка не ниже 500).

На первом этапе исследований ставилась задача разработать оптимальные параметры обжига и затворения доломитов месторождения «Гралево». В качестве затворителя использовался водный раствор хлорида магния. Определены следующие оптимальные параметры процесса: – температура обжига 830 ± 5 °С; – температура затворителя 50 ± 5 °С; – плотность затворителя $1,2$ г/см³; – водоцементное отношение $0,30-0,35$.

На втором этапе исследований ставилась задача разработать состав пенобетона на основе каустического доломита. При разработке состава пенобетона в качестве ближайшего аналога был взят пенобетон на основе портландцемента, в состав которого входят следующие компоненты: портландцемент, зола-унос, вода, суперпластификатор С-3, пенообразователь и стабилизатор. Получен пенобетон со следующими свойствами: – средняя плотность $500-510$ кг/м³; – прочность на сжатие $0,12-0,16$ МПа. В качестве пенообразователя использовалась древесно-омыленная смола. Такой теплоизоляционный материал предназначается для устройства стен в малоэтажном сельском строительстве.

Реализация выполненной научно-исследовательской разработки обеспечивает расширение номенклатуры теплоизоляционных материалов и снижение издержек на их производство.

Организация производства указанного материала планируется на ОДО «Лесохимик» (г. Полоцк).

ИНТЕНСИФИКАЦИЯ ПРОЦЕССА ПОМОЛА ИЗВЕСТКОВО-ПЕСЧАНОГО ВЯЖУЩЕГО

Н. М. КУЗЬМЕНКОВА (асп. 1 к.), С. В. ПЛЫШЕВСКИЙ (доц., к.т.н.), БГТУ

Наиболее энергоемкими в производстве силикатных материалов являются процессы тепловлажностной обработки и помола известково-песчаного вяжущего.

На процесс помола известково-песчаного вяжущего расходуется до 30% электроэнергии от общего его расхода на производство изделий. Поэтому актуальными являются исследования, направленные на интенсификацию процесса помола.

Целью данной работы являлась интенсификация процесса помола известково-песчаного вяжущего за счет введения гидрофобизирующей добавки. В качестве такой добавки использовался отход производства капролактама.

Помол известково-песчаного вяжущего проводился в лабораторной мельнице до удельной поверхности $4750-5000$ см²/г, которая обычно рекомендуется в производственных условиях. Варьировали количеством добавки от 0,25 до 1% и устанавливали продолжительность помола, обеспечивающей достижение указанной величины удельной поверхности. Удельную поверхность определяли с помощью прибора ПСХ-8а.

Было установлено, что минимальная продолжительность помола известково-песчаного вяжущего достигается при введении добавки в количестве 0,25%. Время помола вяжущего с указанным количеством добавки снижается с 4,7 до 2,4 часа. Эффективность данной гидрофобизирующей добавки обусловлена наличием в ней молекул с резко выраженным ассиметрично полярным строением. Такую молекулу условно можно представить, как бы состоящей из полярной «головки» и углеводородного «хвоста» (длинного углеродного радикала).

При введении этой добавки в известково-песчаную смесь ее молекулы адсорбируются своими более полярными концами (головкой) на частицах, обращаясь менее полярными радикалами к молекулам и ионам воды. Образующиеся на частицах адсорбционные слои способствуют разъединению частиц материала и оказывают диспергирующее действие.

Эти молекулы закономерно ориентируются своими полярными группами на частицах материала. При этом углеводородные радикалы располагаются наружу. Эти углеводородные цепи гидрофобны, водой не смачиваются, между их концами образуются в водной среде коагуляционные связи, которые при наличии внешних механических усилий становятся подвижными и пластичными.

Таким образом, предлагаемая добавка является высокоэффективной и позволяет снизить расход электроэнергии на стадии помола до 50%.

Результаты проведенных исследований представляют практический интерес для предприятий по производству силикатного кирпича и ячеистого бетона.