

происхождения, содержащего в своем составе органическую часть и плавни. Выгорания органической части приводит к снижению плотности и уменьшению расхода топлива на обжиг, при этом за счет содержания легкоплавких компонентов между минеральными частицами образуется жидкая фаза при пониженных температурах. В процессе охлаждения жидкая фаза отвердевает и скрепляет минеральные частицы, образуя прочный каркас (рисунок 1). В процессе обжига в печи формируется восстановительная среда в результате чего происходит восстановление железа от FeO до Fe_2O_3 , что также способствует упрочнению контактных зон.

ЛИТЕРАТУРА

1 Химическая технология керамики: Учеб. Пособие для вузов /Под ред. проф. И.Я. Гузмана.—М.:ООО РИФ «Стройматериалы», 2003.—496 с.

2 Алымов А.Н. Общие экономические и социальные вопросы охраны окружающей среды /А.Н. Алымов// В.кн.: Экономические аспекты окружающей среды и рационального использования природных ресурсов. К.: СОПС УССР, 1975. — С.4-24.

УДК 621.926.3

И. Ю. Подобед, магистрант,

А. А. Гарабажиу, доц., канд. техн. наук (БГТУ, г. Минск)

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА АКТИВАЦИИ ВЯЖУЩИХ МАТЕРИАЛОВ В ИМПОРТОЗАМЕЩАЮЩЕЙ ДИСМЕМБРАТОРНОЙ УСТАНОВКЕ

В последние годы отмечается значительное развитие исследований в области активации вяжущих материалов. Однако результаты этих исследований подчас неполные и достаточно противоречивые.

В исследованиях по активации обычно главной целью является повышение механической прочности изделия из активированного вяжущего материала. Иногда активацию применяют, если хотят повысить стабильность или подвижность растворов и смесей, морозостойкость и водонепроницаемость растворов и бетонов, улучшить сцепление затвердевшего материала с арматурой и ранее уложенным бетоном.

При равномерном распределении воды в цементе улучшаются как технологические свойства приготовленной смеси, так и прочностные свойства затвердевшего материала.

Под активацией понимается такая обработка вяжущего или смеси вяжущего с заполнителями, в результате которой свойства вяжущего используются лучше, полнее.

Активация или механоактивация – это процесс механической обработки твердых веществ в результате, которого происходит увеличение кривизны поверхности частичек, что влияет на их активность. В результате активации на месте разлома частичек образуются свободные ионы, которые стремятся объединиться. За счет этих ионов происходит увеличение прочности образцов после их твердения.

Качество активации во многом зависит от конструкции выбранной машины, в которой данный процесс будет проводиться. Существует три основных типа машин использующихся для активации – это машины ударного действия, машины истирающего действия и машины ударно-истирающего действия. На основании критического анализа современной научно-технической и патентной литературы нами было установлено, что наилучшей машиной для проведения процесса механической активации минеральных веществ является дезинтегратор или дисмембратор. Основным преимуществом данных машин перед остальными является наименьший удельный расход энергии на активацию.

Для изучения процесса механической активации вяжущих материалов на кафедре «Машины и аппараты химических и силикатных производств» БГТУ был разработан опытный образец импортозамещающей установки дисмембраторного типа с классификационной камерой. Особенности конструкции и принципа действия данной установки были подробно изложены в работе [1].

Исследования процесса механической активации проводились на цементе и гипсе. Вначале тот или иной вяжущий материал пропускался через дисмембратор с классификационной камерой при различных скоростях вращения ротора и различных углах поворота лопаток классификационной камеры, где он подвергался помолу и активации. Далее из обработанного вяжущего материала изготавливались опытные образцы. Опытный образец представлял собой кубик с размерами стороны 2 см. Образцы изготавливались из цементно-песчаной и гипсово-песчаной смесей с добавлением воды и перемешивались в течение определенного времени. Перед использованием песок подвергался просеиванию на сите с размером ячеек 1 мм. После этого опытные образцы выдерживались в течение 3, 7 и 28 суток и подвергались испытанию на прочность на гидравлическом прессе ПС – 200.1.

Исследования проводились при угле поворота лопаток классификационной камеры: $+30^\circ$, $+15^\circ$, 0° (радиальное направление), -15° , -30° и скоростях вращения ротора от 3500 до 5500 об/мин с шагом 500 об/мин.

На основании полученных результатов были определены оптимальные технологические параметры дисмембраторной установки, при которых достигалась наибольшая прочность образцов из исследованных материалов.

Выводы по результатам проведенной работы:

- использование активированного цемента и гипса увеличивает прочность образцов по сравнению с образцами из обычного (неактивированного) цемента и гипса на 39% и 42% соответственно;
- для получения максимальной прочности образцов из цемента и гипса оптимальный угол наклона лопаток классификационной камеры должен составлять $+30^\circ$, а частота вращения ротора дисмембратора 5500 об/мин;
- организация избирательного помола материала, за счет использования в дисмембраторе классификационной камеры, заметно улучшает качество процесса активации цемента и гипса.

ЛИТЕРАТУРА

1 Подобед, И. Ю. Исследование процесса активации слежавшегося цемента в дисмембраторе с классификационной камерой / И. Ю. Подобед, А. А. Гарабажиу // Новые технологии рециклинга отходов производства и потребления: материалы межд. науч.-техн. конф. Минск, 23-24 ноября 2011 г. / Белорус. гос. технол. ун-т. – Минск, 2011. – С. 68-71.

УДК 661.183.

О.П. Акаев проф., д-р техн. наук;

А.В. Свиридов доц., канд. хим. наук; Е.А. Мамченков, асп.
(КГУ им. Н.А. Некрасова, г. Кострома)

ПОЛУЧЕНИЕ ЖИДКОГО СТЕКЛА ИЗ КРЕМНЕГЕЛЯ БЕЗАВТОКЛАВНЫМ СПОСОБОМ

Кремнегель как многотоннажный тонкодисперсный промышленный отход представляет большой интерес в качестве сырья для различных производств. Кроме того, утилизация кремнегеля имеет важное экологическое значение поскольку его складирование на больших площадях ведет к загрязнению земель.

Большое количество кремнегеля образуется при производстве фторида алюминия. Кремнегель состоит в основном из аморфного диоксида кремния, являющийся химически активной формой кремнезема. Это определяет возможность использования его в качестве активного компонента бетонов. Такие компоненты относятся к добавкам пуццоланического действия [1]. Кроме того, активная форма кремне-