

УДК 691.32

РАЗДЕЛЬНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ПРИГОТОВЛЕНИЯ БЕТОННЫХ СМЕСЕЙ НА МЕХАНОАКТИВИРОВАННОМ ПОРТЛАНДЦЕМЕНТЕ

**Барабаш И.В., д.т.н., профессор, Барабаш Т.И., к.т.н., доцент,
Стрельцов К.А., ассистент**

Одесская государственная академия строительства и архитектуры

Предлагается раздельная технология приготовления бетонных смесей с использованием скоростных трибосмесителей. По данной технологии меняется последовательность загрузки компонентов смеси. Скоростное смешение позволяет эффективно использовать тонкодисперсные наполнители и пигменты.

Повышение потенциальных возможностей портландцемента в бетоне без существенного изменения его количественного и качественно-го состава и стоимости – сложная, но в то же время актуальная задача. Среди разнообразных методов решения этой задачи особенное значение имеют технологические способы, направленные на изменения энергетического состояния поверхности частиц минерального вяжущего, крупных и мелких заполнителей, воды затворения. Особенное место по простоте реализации, результативности и технической целесообразности занимают механохимические методы повышения активности портландцемента. Механохимические методы в явном или неявном виде присутствуют во всех технологических переделах производства вяжущего и получения на его основе строительных материалов (измельчение, классификация, перегрузка, транспортирование, перемешивание смесей и т.п.). Существенные резервы ресурсосбережения заложены в процессах приготовления бетонной смеси. Технология приготовления бетонной смеси совершенствуется в следующих направлениях: модернизация существующих типов смесительных установок и разработка новых типов смесителей; поиск оптимальной последовательности загрузки и перемешивания компонентов бетонной смеси; введение минеральных наполнителей и химических добавок, направленно регулирующих свойства растворных и бетонных смесей. Экономия цемента в производстве бетонной смеси достигается при использовании отечественных турбулентных смесителей, окружные скорости которых в несколько раз выше, чем скорость рабочих органов смесителей других типов. Качество и продолжительность процес-

са приготовления бетонной смеси зависят от последовательности загрузки и перемешивания составляющих. В этом смысле перспективной является раздельная технология приготовления [1.2]. По раздельной технологии, отдельно в скоростном смесителе готовится механоактивированная суспензия вяжущего, а в обычном (гравитационном) смесителе осуществляется смешение суспензии с мелким и крупным заполнителем. При этом появляется возможность модифицировать цементное вяжущее химическими добавками и минеральными наполнителями, производить перемешивание в заданном температурном режиме и активировать поверхность наполнителя.

Принцип работы турбулентного смесителя по характеру воздействия на перемешиваемую смесь аналогичен действию рабочего колеса центробежного насоса. При перемешивании в трибоактиваторе частицам смеси сообщаются высокие скорости и сложные траектории движения. В результате столкновения частиц друг с другом в потоке, со стенками и лопастями активатора повышается степень смачиваемости, обеспечивается равномерное распределение воды, физическое и химическое диспергирование, сдираются экранирующие гидросульфаталюминатные пленки с частиц вяжущего с обнажением новых активных центров. В результате достигается ускорение гидратации вяжущего и повышение прочности материала.

Предложенная конструкция трибоактиватора предполагает реализацию в одном аппарате двух технологических процессов: 1 – механоактивацию частиц портландцемента; 2 – смешивание компонентов вяжущего.

Рациональными областями применения трибоактиваторов, как показали исследование и их практическая реализация, можно считать:

- получение цементных композиций с минеральными пигментами;
- приготовление и активация портландцемента с наполнителями разной природы, количества и дисперсности;
- получение механоактивированного портландцемента с химическими добавками разных видов и назначения;
- механоактивация портландцемента с последующим его использованием в растворах и бетонах самой широкой номенклатуры;
- получение механоактивированного портландцемента для ремонтных работ и защитных покрытий.

Выводы

Механоактивированные композиции на основе портландцемента могут быть использованы как конечный продукт. Например, как материал для инъекций трещин, заделки стыков, нанесение защитных покрытий. Возможно использование их для получения цветных фактурных покрытий в многослойных изделиях (например, для облицовочных плиток, мелкоштучных тротуарных покрытий и т.п.). Технологическая схема при этом включает в себя склады вяжущего, наполнителей и пигментов, дозирочного оборудования, трибоактиватора .

Механоактивация портландцемента и портландцемента с наполнителями разной природы, включая побочные продукты других производств, более полно разрешает реализовать потенциальные возможности вяжущего в бетонах и растворах. Конструктивные особенности трибоактиватора разрешают легко вписать его использования в существующие технологические линии получения растворов и бетонов, как на плотных, так и на пористых заполнителях.

Summary

In article are considered the questions of an intensification of processes of structure formation of a hardening concrete mix. Proposed to separate a mixture of manufacturing technology – previously activate suspension binder in a high-speed tribomixer which then mix with small and large filler in an ordinary concrete mixer.

Литература

1. Барабаш И.В. Технологические особенности получения механоактивированных композитов//Вісник ОДАБА,Одеса .-выпуск 9.- С.19-26.
2. Барабаш И.В. Механохимическая активация в технологии приготовления бетонных смесей//Вісник ОДАБА. Одесса, -выпуск 13, 2004-С.16-23.