

Фереферов Михаил Юрьевич,
к.т.н., доцент, Ангарский государственный технический университет,
e-mail: chtt@angtu.ru

Татарникова Евгения Викторовна,
обучающаяся, Ангарский государственный технический университет,
e-mail: tatarnikova.1986@mail.ru

ВЛИЯНИЕ МИНЕРАЛЬНЫХ ДОБАВОК НА ВОДООТДЕЛЕНИЕ ЦЕМЕНТА

Fereferov M.U., Tatarnikova E.V.

EFFECT OF MINERAL ADDITIVES ON CEMENT WATER SEPARATION

Аннотация. В работе рассмотрены факторы, влияющие на показатели качества цемента. В лабораторных условиях исследовано влияние различных минеральных добавок на показатель водоотделения.

Ключевые слова: цемент, водоотделение, показатели качества, добавки.

Abstract. The report examines the factors that affect the quality of cement. The effect of various mineral additives on the indicator – water separation – was studied in the laboratory

Keywords: cement, water separation, quality indicators, additives.

В строительстве и других отраслях промышленности, а также в быту, применяются различные строительные материалы. Одним из наиболее широко распространенных строительных материалов является цемент. Он используется в приготовлении строительных растворов, бетонных смесей и др.

Цементом называют порошкообразное вяжущее вещество, обладающее гидравлическими свойствами, то есть способностью образовывать при смешении с водой твердое тело (так называемый цементный камень). Производится цемент на основе клинкера, получаемого путем обжига при высокой температуре специальной сырьевой смеси. Принципиальным отличием цемента от других вяжущих материалов является способность образовавшегося при твердении цемента цементного камня со временем набирать прочность даже во влажной среде, в то время как другим гидравлическим материалам (например, гипс) для этого нужен сухой воздух.

По свойствам и назначению цементы подразделяются на портландцемент, быстротвердеющий портландцемент, портландцемент с высокими гидрофобизирующими свойствами, цемент с ПАД (поверхностно-активными добавками), тампонажный, пуццолановый, шлаковый, глиноземистый и др. [1].

Производство цемента состоит из нескольких стадий.

1. Получение клинкера. Минеральное сырье дробится и измельчается и образовавшаяся смесь – шихта, подвергается обжигу с образованием клинкера.

2. На второй стадии клинкер подвергается помолу, совместно с необходимыми добавками с получением товарного цемента [1].

К товарному цементу предъявляется ряд требований, которые определяются показателями качества. К ним относятся: прочность, морозостойкость,

равномерность изменения объема цемента при твердении, стойкость цементного камня к коррозии, водоотделение цементного теста и др.

Для обеспечения требуемых свойств цемента в него во время производства вводят специальные компоненты – различные добавки. Добавки обеспечивают улучшение различных характеристик цемента. Добавки подразделяются на следующие виды: пластификаторы, ускорители и катализаторы, водоотталкивающие вещества, регуляторы расширения или расширяющие добавки, пуццолановые вещества, замедлители и др. [1].

В производстве ряда цементов, таких как цемент тампонажный, цемент для дорог с твердым бетонным покрытием, одной из важных характеристик цемента является водоотделение.

Водоотделение цемента – это количество воды, отделившейся при расслоении цементного теста, хранящегося в определенных условиях, вследствие осаждения частиц цемента из цементного теста [2]. На водоотделение цемента оказывают влияние такие факторы как: тонкость помола цемента, введение различных минеральных и технологических добавок, осуществляемое на стадии помола клинкера, а также минералогический состав клинкера.

В данной работе рассмотрено влияние некоторых минеральных добавок, применяемых в производстве портландцемента на АО «Ангарскцемент», на водоотделение цемента.

В качестве добавок использовались зола уноса ТЭЦ-1 ОАО «Иркутскэнерго» и отходы угольного разреза Раздолье (ООО ГК «Раздолье», Иркутская область) – порода горелая.

Исследования влияния добавок производились в лаборатории АО «Ангарскцемент» согласно [3].

Данные, полученные в результате исследований, показывают, что применение золы уноса обеспечивает водоотделение в среднем 26 % масс., в то время как порода горелая дает 28 % масс. Кроме этого, расход золы уноса в среднем на 2 % ниже по сравнению с расходом породы горелой. Поэтому можно сделать вывод о том, что зола уноса является более предпочтительной минеральной добавкой для улучшения показателя водоотделения по сравнению с породой горелой.

ЛИТЕРАТУРА

1. Цемент: характеристики, виды и свойства [Электронный ресурс] // СТРОЙИНФОРМ: [сайт]. URL: <https://stroy-inform.ru/znaniya/articles/cement-harakteristikvidy-i-svoystva> (дата обращения 2.03.2020).
2. ГОСТ 31108 – 2003. Цементы общестроительные. Технические условия. М.: ИПК Издательство стандартов, 2004.
3. ГОСТ 310.6 – 85. Цементы. Метод определения водоотделения. М.: ИПК Издательство стандартов, 2003.