

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

Кадырова Елена Геннадиевна,
обучающаяся, Ангарский государственный технический университет,
e-mail: igo27kad@mail.ru

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ЗОЛЬНЫХ МИНЕРАЛЬНЫХ ДОБАВОК НА ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА ЦЕМЕНТА

Fereferov M.U., Kadiyova E.G.

INVESTIGATION OF THE EFFECT OF THE ASH MINERAL ADDITIVES ON CEMENT QUALITY INDICATORS

Аннотация. В работе приведены результаты исследования возможности замены минеральной добавки – золы уноса, образующейся при сжигании твердого топлива, на золу золоотвалов. Показано, что такая замена вполне возможна, и она не оказывает существенного влияния на показатели качества цемента.

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

Abstract. The report presents the results of a study of the possibility of replacing the mineral additive – fly ash, formed during the combustion of solid fuel, with ash from ash dumps. It is shown that such a replacement is quite possible and does not significantly affect the quality of cement.

Keywords: cement, additives, ash, quality indicators.

Цемент известен человечеству уже много лет. Еще в античные времена использовали при строительстве своих монументальных сооружений некое подобие современных цементных растворов, добавляя в известковый строительный раствор вулканический пепел или измельченный кирпич. Цемент в его нынешнем виде стал применяться для строительных работ со второй половины девятнадцатого века. С тех пор не прекращаются попытки улучшения его качества путем изменения состава. Основным способом улучшить качество цемента является применение различных добавок к его основному компоненту.

На сегодняшний день по наличию основного компонента различают несколько основных видов цемента:

- портландцемент;
- глиноземистый цемент;
- магнезиальный цемент;
- кислотоупорный цемент.

Наиболее распространенным видом цемента является портландцемент.

Как показывает практика, самостоятельное применение портландцемента – достаточно редкое явление, чаще всего он вместе с добавками является составляющей различных композитов, таких как: сухие смеси, строительные бетоны и растворы [1].

Применяемые в производстве цемента добавки можно объединить в несколько групп, различающимися по своему назначению и влиянию на свойства

цемента и изделий на его основе: пластификаторы, ускорители и катализаторы, водоотталкивающие вещества, регуляторы расширения или расширяющие добавки, пуццолановые вещества, замедлители и др. [1].

В настоящей работе рассмотрены некоторые минеральные добавки для портландцемента на основе золы, образующейся после сжигания углей и их влияние на один из основных показателей качества портландцемента – схватывание. Схватывание цемента – необратимая потеря подвижности цементного теста в результате его гидратации [2].

На АО «Ангарскцемент» в качестве минеральной добавки используется зола уноса, получаемая с ТЭЦ-1 ОАО «Иркутскэнерго». Эта добавка характеризуется высокой стоимостью, кроме того, ее поставки имеют сезонный характер, в частности, в летнее время ее количество существенно сокращается в связи со снижением тепловой нагрузки на ТЭЦ-1. В связи с этим встает вопрос о замене золы уноса на другие минеральные добавки, также на золной основе.

Было предложено вместо золы уноса применять золу золоотвалов ТЭЦ, находящихся на территории Иркутской области. Такая зола существенно ниже по стоимости золы уноса и ее запасы весьма значительны. Поэтому ее использование предполагает более ритмичную работу предприятия, а также значительный экономический эффект.

На базе лаборатории АО «Ангарскцемент» нами были проведены сравнительные испытания схватывания цементов с этими разновидностями золных минеральных добавок. Определение схватывания проводилось по методике, изложенной в [3]. Так как по своим характеристикам, в частности, по гранулометрическому составу, зола золоотвалов близка к золе уноса, то предварительной подготовке она не подвергалась.

Результаты экспериментов показывают, что сроки схватывания для цемента с добавкой золы уноса и для цемента с добавкой золы золоотвалов находились в одних и тех же временных пределах.

Полученные данные свидетельствуют о возможности замены золы уноса на золу золоотвалов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Как улучшить свойства цемента [Электронный ресурс] // ECONET: [сайт]. URL: <https://econet.ru/articles/174857-kak-uluchtshit-svoystva-tcementa> (дата обращения 28.02.2020).
2. ГОСТ 30515 -2013. Цементы. Общие технические условия – Москва: Стандартинформ, 2014. 37 с.
3. ГОСТ 30744 2001. Цементы. Методы испытаний с использованием полифракционного песка. М.: Госстрой России, ГУП ЦПП, 2001.