

Кравцова Д.В. Кульчиев М.М.
ВЛИЯНИЕ ПЛАЗМОХИМИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ ВОДЫ НА СВОЙСТВА
ЗАТВОРЯЕМЫХ ЕЮ СИСТЕМ

Аннотация. В данной статье рассматривается влияние активированной в низкотемпературной неравновесной плазме воды затворения на сроки схватывания портландцемента и прочность цементно-песчаных растворов на ее основе.

Ключевые слова: низкотемпературная неравновесная плазма, вода затворения, сроки схватывания, прочность.

Kravtsova D.V., Kulchiev M.M.
THE EFFECT OF WATER PROCESSING IN LOW TEMPERATURE NON
EQUILIBRIUM PLASMA ON THE PROPERTIES OF MIXABLE SYSTEMS

Abstract. In this paper it is regarded the effect of the mixing water processing in low temperature non equilibrium plasma on the portland cement hardening time and the strength of cement-sand mortars.

Keywords: low temperature non-equilibrium plasma, mixing water, hardening time, strength.

В связи с ростом цен и объемов потребления энергетических и природных ресурсов актуальным является проведение исследований по повышению эксплуатационных показателей и снижению себестоимости производства строительных изделий за счет использования современных технологий, введения различных добавок или дополнительной активации сырьевых компонентов, в частности в среде низкотемпературной неравновесной плазмы (НТНП)[1-4].

Наиболее экономичным и экологичным процессом является обработка в НТНП не сухих компонентов, а воды затворения [5-6]. Скорость обработки воды затворения можно менять, изменяя величину зазора между электродами установки. В зависимости от скорости прохождения воды через область НТНП изменяются сроки схватывания затворенного ею портландцемента (время начала и окончания схватывания снижалось в среднем на 24%). Можно предположить, что это происходит за счет разрушения ассоциатов молекул воды, её частичной диссоциации на ионы и появления дополнительных центров кристаллизации в виде мелких частиц металла, которые появляются в воде в результате отрыва от электродов установки.

Использование активированной в НТНП воды в качестве воды затворения цементно-песчаного раствора влияло на изменение прочности при сжатии (прирост прочности составил 25-30%) (рис. 1). Кроме того, проводились испытания для проверки сохранения свойств обработанной воды через 1, 7, 14 и 21 сутки после обработки в НТНП. Использование такой воды повысило прирост прочности на сжатие образцов цементно-песчаных балочек (в среднем на 18%).

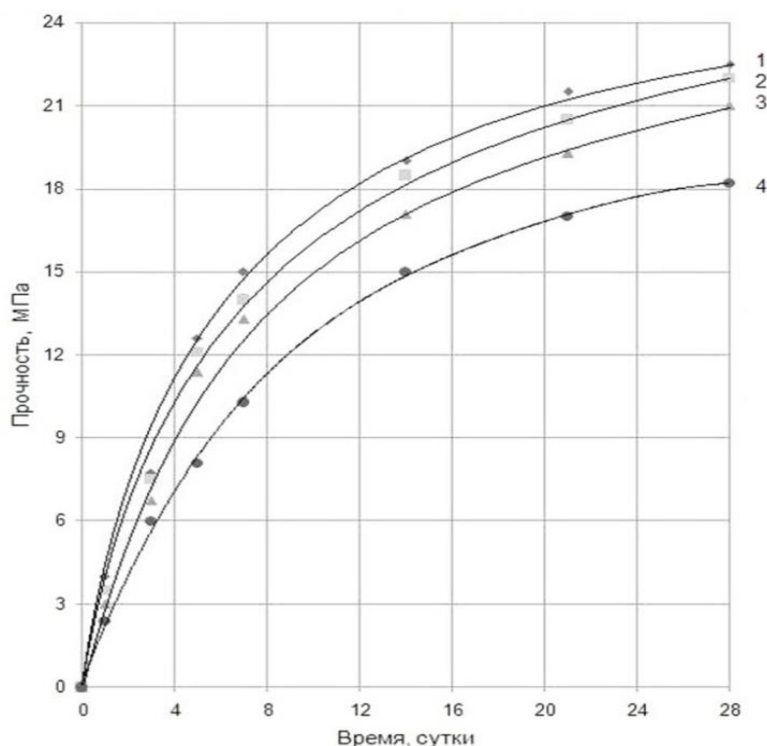


Рис. 1. Кривые нарастания прочности при сжатии цементно-песчаных растворов от продолжительности плазмохимической обработки воды затворения:
 1 – $3 \cdot 10^{-2}$ с; 2 – $2 \cdot 10^{-2}$ с; 3 – $1 \cdot 10^{-2}$ с; 4 – не обработанная вода

Предложенный метод плазмохимической обработки сырьевых материалов отличается сравнительной простотой, низкой стоимостью и высокой эффективностью.

Список литературы

1. Бруйко М.Г., Григорьева Л.С., Васильева М.А., Киселева О.В. Способы снижения содержания свободного фенола в пенофенопласте //Вестник МГСУ. 2012. № 12. С. 134-138.
2. Рукин А.В., Григорьева Л.С. Применение химических модификаторов при разработке композиционных материалов на основе целлюлозосодержащих отходов //Промышленное и гражданское строительство. 2012. № 11. С. 57-58.
3. Орлова А.М., Григорьева Л.С., Волон А.Д., Крюкова В.М. Разработка системы газообразователей для поризованных гипсов //Вестник МГСУ. 2011. № 1-2. С. 304-308.
4. Bruyako M.G., Grigoryeva L.S., Kravtsova D.V. Variable density cellular concrete //Advanced Materials Research. 2014. Т. 860-863. С. 1323-1326.
5. Григорьева Л.С., Бруйко М.Г. и др. Способ активации воды затворения композитов на основе цемента. Патент на изобретение RUS 2533506 02.09.2013
6. Григорьева Л.С. Физико-химическая оценка качества и водоподготовка природных вод. М.: АСВ, 2011. 152 с.

ДАнные ОБ АВТОРАХ

Кравцова Дарья Викторовна, аспирант, ФГБОУ ВПО «Московский Государственный Строительный Университет», Ярославское шоссе, д. 26, г. Москва, 129337, Российская Федерация.

Электронная почта: KravtsovaDV@mgsu.ru

Кульчиев Марат Максимович, студент ФГБОУ ВПО «Московский Государственный Строительный Университет», Ярославское шоссе, д. 26, г. Москва, 129337, Российская Федерация.