

Ламов Илья Владимирович

магистрант

Матченко Никита Александрович

магистрант

ФГБОУ ВО «Липецкий государственный

технический университет»

г. Липецк, Липецкая область

ИССЛЕДОВАНИЕ СВОЙСТВ АРБОЛИТА И ПРИМЕНЕНИЕ ПОЛИГОНАЛЬНОЙ ФОРМЫ С ЦЕЛЬЮ ЭФФЕКТИВНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЕГО В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

Аннотация: целью работы является исследование физико-химических свойств арболитовых блоков полигональной формы с использованием различных видов древесины, повышение прочности при сжатии и ускорение твердения путем внедрения различных химических добавок.

Ключевые слова: древесно-цементный композит, добавки, хлорид кальция, суперпластификатор, прочность.

Древесно-цементные композиционные материалы представляют собой смесь органического наполнителя, цементного связующего и добавок, водимых для улучшения определенных свойств материала. Такого рода композит относится к легким бетонам. В качестве органического заполнителя используются щепки, опилки. Однако с течением времени характеристики наполнителя изменяются, что влияет на прочность материала.

Невзирая на довольно неплохие характеристики, необходимо увеличение прочности арболита, с целью наиболее надежного использования и расширения возможности его использования и ускорение твердения композитной смеси.

Прочность арболита зависит от сырьевых материалов – древесной щепы и портландцемента. При реагировании древесных волокон с цементным веществом полисахара мешают набору прочности. Для этого применяется лес хвойных пород, однако этого мало.

Для повышения прочности в технологический процесс приготовления смеси необходимо ввести в качестве добавок хлорид кальция и суперпластификатор С-3.

Древесина и цемент антагонистичны. Более агрессивной для древесины считается хлорид кальция. Было определено, что воздействие щелочи при долговременном её взаимодействии на древесину производит выщелачивание древесины её разложение (утрата массы древесины может достигать до 6 %). Под воздействием щелочной жидкой фазы цемента в древесине распадаются и растворяются определенные элементы, в том числе образующие гемицеллюлозу полисахара.



При применении хлорида кальция с суперпластификатором С-3 цементный камень наиболее уплотнен, содержит наименьшее число непрореагировавших цементных ядер и трещин. Подобным способом, кинетика твердения древесно-цементных композитов протекает наиболее устойчиво. Благодаря активации часть физических связей древесины с вяжущим сменяется на химическую, а структура контакта меньше подвергается трещинообразованию. В результате разбора прочностных данных в различные стадии твердения определено, что в концепции с хлоридом кальция + суперпластификатор С-3 прочность материала на сжатие в 2 раза выше, нежели в древесно-цементных композициях с классическим минерализатором – хлоридом кальция + жидкое стекло.

- 1 – хлорид кальция + жидкое стекло;
- 2 – хлорид кальция + пластификатор С-3.

Арболитовый блок полигональной формы существенно увеличивает сферу использования материала и упрощает монтаж конструкции, что делает материал еще более уникальным. Наличие системы паз-гребень в материале возможно сократить до минимума вяжущее вещество. Соединения блоков достаточно плотные, что также способствует исключению из монтажа заделку швов. Отсутствие связующего также улучшает теплопроводность конструкции, за счет устранения «мостиков холода».

При возведении перегородок из арболитового блока полигональной формы существует множество архитектурно-декоративных решений. На перегородку из арболита можно нанести слой штукатурки, после чего наклеить обои, плитку и прочие отделочные материалы. При закреплении на арболитовой стене древесностружечной плиты (ДСП) или древесноволокнистой плиты (ДВП), при ремонте или перепланировке также можно демонтировать перегородку, разобрав ее по блокам, которые можно будет снова использовать.

Таким образом, при использовании комплексных добавок хлорида кальция с суперпластификатором С-3, увеличивается скорость твердения композитной смеси и конечная ее прочность, вследствие чего расширяется спектр использования материала в строительстве.

Список литературы

1. Корнеев А.Д. Технология композиционной черепицы с теплоизоляцией из наполненного пенополиуретана / А.Д. Корнеев, М.А. Гончарова, Г.А. Шаталов // Строительные материалы. – 2014. – №4. – С. 92–95.
2. Гончарова М.А. Прогнозирование долговечности наполненного пенополиуретана в кровельной сэндвич-панели / М.А. Гончарова, Б.А. Бондарев, А.О. Проскурякова // Научный вестник ВГАСУ. Строительство и архитектура. – 2014. – №3 (35). – С. 31–37.
3. Ламов И.В. Применение арболитовых блоков «LEGO» в малоэтажных жилых и производственных зданиях и сооружениях / И.В. Ламов, М.А. Гончарова // Научные исследования: от теории к практике: Материалы V Международ. науч.-практ. конф. (Чебоксары, 6 нояб. 2015 г.). – С. 47–50.
4. Гончарова М.А. Формирование систем твердения композитов на основе техногенного сырья / М.А. Гончарова, М.А. Чернышев // Строительные материалы. – 2013. – №5. – С. 60–63.
5. Дедяев Г.С. Разработка SIP-панелей для легковозводимых домов с повышенными теплотехническими свойствами / Г.С. Дедяев, М.А. Гончарова // Научные исследования: от теории к практике. – 2015. – Т.2. – №4 (5). – С. 29–31.