

ВЛИЯНИЕ СОСТАВА БЕТОНА НА ФОРМИРОВАНИЕ ЕГО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОВРЕЖДЁННОСТИ

Ниязатов М.К., студент группы КПГС-426.)

Научный руководитель – к.т.н., проф. Пушкарь Н.В.

Одесская государственная академия строительства и архитектуры

Описываются особенности формирования структуры бетона, механизмы развития технологических трещин при его твердении. Приводятся некоторые характеристики фибробетона и добавки системы “Пенетрон-Адмикс”.

Строительные конструкции рассматривают как специально организованные системы, взаимодействие отдельных составляющих и структурных элементов которых обеспечивает выполнение функционального назначения конструкций [8].

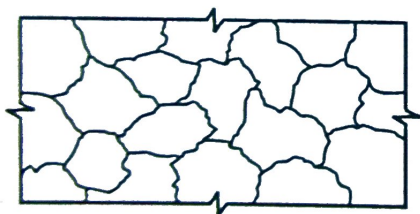


Рис.1. Характерный рисунок технологических трещин.

В силу особенностей формирования структуры бетона в бетонных и железобетонных конструкциях ещё в процессе твердения появляются трещины, называемые технологическими. Согласно [1,2,3,4,9 и др.], к технологическим (наследственным) относят дефекты, которые возникают в период получения материала и конструкции и которые присутствуют в них до приложения эксплуатационных нагрузок (рис.1). Эти трещины являются неотъемлемой частью структуры бетона, нарушающей её сплошность, они автоматически переходят в конструкцию и определяют общую повреждённость конструкции технологическими дефектами до приложения к ней эксплуатационных нагрузок, а как показано в [7] технологическая повреждённость влияет на свойства затвердевшего бетона.

Для улучшения свойств бетона применяются различные способы, одним из которых является дисперсное армирование бетона фиброй – стальной, стеклянной, базальтовой, целлюлозной, синтетической,

углеродной и др., такой бетон называется фибробетоном. Фибробетон, как и бетон, является композиционным материалом, то есть состоит из двух материалов и обладает свойствами, которых не имеют исходные материалы – цементно-бетонной матрицы с равномерным распределением по её объему ориентированных или хаотично расположенных фибр из различных материалов. Фибробетон обладает значительными преимуществами по сравнению с обычным бетоном. Большая степень его сопротивления трещинообразованию способствует увеличению таких физико-механических показателей, как прочность при сжатии, растяжении и изгибе, водонепроницаемость, морозостойкость, устойчивость к проникновению химических веществ.

Другой способ улучшить свойства бетона – применение одной из смесей системы “Пенетрон”. Система “Пенетрон” – это интегральная капиллярная система гидроизоляционных материалов для бетона. Система состоит из пяти основных материалов, каждый из которых предназначен для решения определенных задач в области гидроизоляции и защиты сборных и монолитных бетонных конструкций от проникновения воды и воздействия агрессивных сред. Один из материалов – это “Пенетрон-Адмикс”, представляющий собой сухую смесь из специального цемента, кварцевого песка определенной granulometрии и активных химических добавок [6]. Сухую смесь “Пенетрон-Адмикс” смешивают с водой и добавляют в бетонную смесь во время приготовления замеса. Активные химические компоненты материала “Пенетрон-Адмикс”, равномерно распределенные в толще бетона, растворяясь в воде, вступают в реакцию с ионными комплексами кальция и алюминия, различными оксидами и солями металлов, содержащимися в бетоне. Согласно [5] бетоны, полученные с применением добавок системы “Пенетрон-Адмикс” приобретают свойства водонепроницаемости и морозостойкости, у них повышается прочность, появляется способность к самозалечиванию.

Выводы

В силу присутствия в структуре бетона технологических трещин и их влияния на свойства материала, необходимо искать пути снижения поврежденности структуры бетона начальными дефектами. В связи с этим изучение влияния фибры, а также добавки системы “Пенетрон-Адмикс” на поврежденность и свойства бетона представляет научный и практический интерес.

Литература

1. Болотин В.В. Механика композитных материалов и конструкций из них // Строительная механика. Современное состояние и перспективы развития / Под ред. В.В.Болотина. – М.: Стройиздат, 1972. – С. 65-98.

2. Булатов А.И. Обжатие цементным камнем заполнителей в бетоне / А.И. Булатов, А.Л. Видовский // Бетон и железобетон. – 1985. – №3. – С. 24-26.

3. Дорофеев В.С., В.Н. Выровой. Технологическая поврежденность строительных материалов и конструкций – О.: Город мастеров, 1998. – 168 с.

4. Комохов П.Г., П.Г. Комохов, В.С. Грызлов. Структурная механика и теплофизика лёгкого бетона – Вологда: Изд-во Вологодского научного центра, 1992. – 321 с.

5. Научно-техническое заключение по теме: «Проведение испытаний по определению влияния добавки «Пенетрон-Адмикс» на бетон по показателям: водонепроницаемость, морозостойкость, прочность». Филиал ФГУП «НИЦ СТРОИТЕЛЬСТВО» – Научно-исследовательский, проектно-конструкторский и технологический институт бетона и железобетона НИИЖБ. Москва, 2008. – 13 с.

6. Подземная гидроизоляция монолитных и сборных бетонных и железобетонных конструкций и эксплуатируемых кровель с применением материалов системы «Пенетрон». Материалы для проектирования и рабочие чертежи узлов. Шифр М 27.16/2008. Москва, 2008. – 68 с.

7. Пушкарь Н.В. Технологическая поврежденность и работа железобетонных изгибаемых элементов по наклонным сечениям: Дисс. на соиск. уч. степ. канд. техн. наук. – Одесса, 2003. – 155 с.

8. Соломатов В.И., Выровой В.Н., Дорофеев В.С., Сиренко А.В. Композиционные строительные материалы и конструкции пониженной материалоемкости – Киев: Будівельник, 1991. – 144 с.

9. Томашевский В.Т. О задачах механики в технологии композиционных материалов // Механика композитных материалов. – 1982. – №3. – С. 486-503.