

нии, обеспечивает их коррозионную стойкость. Действие физико-химического модифицирования основано на изменении морфологии кристаллогидратных новообразований клинкерных минералов, что позволяет получить высокоплотный прочный материал с низкой открытой пористостью. Начальная прочность бетона, модифицированного отжимом воды, в основном, определяется количеством новообразований в виде гидросульфата алюминатов и гидроалюминатов кальция. Отжим воды приводит к удалению адсорбционной и межплоскостной воды из гидросиликатов кальция, что повышает степень их гидратации, и срастанию кристаллогидратов.

Анализ полученных экспериментальных данных свидетельствует о создании благоприятных условий структурообразования в бетоне виброударно-импульсного прессования. Цементная матрица модифицированного бетона отличается высокой плотностью, а также высокой степенью гидратации вяжущего. В процессе модифицирования цементной системы выделяется газовая фаза на поверхности заполнителя, что способствует образованию цементной матрицы с микрокапиллярной структурой. Общий объем пор в гиперуплотненном бетоне уменьшается до 2,3% по сравнению с пористостью обычного бетона 11,2%. Объемная доля пор в цементной матрице бетона определялась на пяти полях для каждого образца при увеличении $\times 500$. Размеры полей 0,8 \times 0,8 мм и 1,8 \times 1,6 мм.

В модифицированной цементной матрице бетона изменялась не только общая объемная доля пор, но и характер их распределения по определяющим диаметрам. Уменьшение размеров пор цементного камня также является косвенным подтверждением повышения степени гидратации вяжущего.

УДК 666.94.015.7

Технология бетонов для высотного строительства

Пунагин В.В.

Днепропетровский национальный университет
железнодорожного транспорта имени академика В. Лазаряна (г. Луганск)

Бетон и в XXI веке останется массовым материалом строительства, во многом определяющим уровень развития цивилизации. Вместе с тем бетон представляет собой один из самых сложных искусственных материалов, при этом обладая уникальными свойствами. На современном этапе развития строительства особую актуальность приобретает разработка конструкции бетонов нового поколения, необходимых для восприятия возрастающих воздействий природного и техногенного характера, а также для обычных условий эксплуатации. При этом следует учитывать, что техноло-

гия бетонов с высокими эксплуатационными свойствами (ВЭС) должна основываться на использовании сложившейся производственной базы и традиционных материалов. Такие бетоны должны обладать прочностью класса В 60 и выше, повышенной плотностью и долговечностью, сохраняя все преимущества, сделавшие их основным конструкционным материалом строительства. Усовершенствованная технология требует качественно нового подхода, способного обеспечить полную реализацию вяжущих свойств цемента и потенциальный запас прочности бетона.

Актуальность получения бетонов с высокими эксплуатационными свойствами особенно возрастает при возведении высотных зданий. С целью повышения строительно-технических характеристик тяжелых бетонов для высотного строительства разработана технология многокомпонентных бетонов за счет введения в бетонную смесь химически активных компонентов, обладающих полифункциональным действием.

Основной принцип разработанной технологии состоит в приложении комплекса активационных воздействий на цементную систему. Обобщая накопленный опыт совершенствования технологии бетонов, можно сделать вывод, что оптимизация свойств бетона возможна при повышении вяжущего потенциала цемента и химической эффективности минерального микронаполнителя совместно с развитием высокого пластифицирующего эффекта в активированной цементном тесте.

УДК 691.175:69.059

Деформативные свойства гидротехнических бетонов

Пунагина Ю.В.

Днепропетровский национальный университет
железнодорожного транспорта имени академика В. Лазаряна

Применение полимерных растворов для инъектирования транспортных и гидротехнических сооружений при восстановлении их эксплуатационных характеристик зависит от обеспечения совместности работы полимера и бетона сооружения. От совместности деформативных свойств ремонтируемого элемента и полимерного раствора существенно зависит долговечность сооружения, подлежащего восстановлению.

При соединении материалов с различными свойствами развиваются значительные переменные напряжения, которые, суммируясь с напряжениями от внешних воздействий, подобны циклической нагрузке, при которой процессы усталости материалов развиваются наиболее интенсивно. Совокупность температурно-влажностных воздействий на ремонтируемый элемент является основным источником возникновения внутренних на-