

УДК 691.32

ДОСТИЖЕНИЕ МАКСИМАЛЬНОГО СЦЕПЛЕНИЯ ФИБРЫ
С ЦЕМЕНТНОЙ МАТРИЦЕЙ

А. С. ИГНАТЕНКОВ, А. А. САВОСТЕЕНКО

Научный руководитель И. А. ЛЕОНОВИЧ, канд. техн. наук, доц.
Белорусско-Российский университет

Фибробетоны, как и любой композитный материал на основе цемента, обладают достаточно большим разбросом свойств в зависимости от многих факторов, влияющих на формирование структуры материала. При одном и том же процентном содержании сухих компонентов, марки цемента, крупности заполнителя, вида фибры, способе формирования и условий отвердевания бетона механические свойства могут существенно различаться из-за естественной изменчивости каждого из этих факторов. В значительной степени на свойства фибробетона влияет такой компонент рецептуры, как водоцементное отношение. Фибра одного и того же вида и с одинаковыми характеристиками может давать нестабильный эффект из-за неравномерности ее перемешивания в бетонной матрице. Поэтому точное подтверждение или повторение полученных результатов испытаний по определению свойств, в частности фибробетонов, вызывает определенные трудности.

Наименее изменчивыми свойствами будет обладать материал с оптимальной структурой, которая соответствует максимальной плотности при формировании композита и максимальной степени сцепления поверхности фибры и заполнителя с цементной матрицей. Оптимальная структура характеризуется также равномерным распределением дискретных частиц и непрерывностью пространственной сетки связывающего вещества при минимальных толщинах его пленочного распределения.

В мелкозернистых бетонах, дисперсно армированных синтетической фиброй, величина водоцементного соотношения может достигать больших значений из-за необходимости смачивания поверхности фибры и заполнителя. Для уточнения рецептуры такого бетона следует, по мнению авторов, при постоянных значениях сухих компонентов варьировать водоцементным соотношением для достижения оптимальной структуры. Максимально возможное сцепление фибры с цементной матрицей будет соответствовать наивысшим показателям прочности при испытании образцов на статическое растяжение (осевое или при изгибе). От других характеристик материала следует ожидать экстремальных значений, максимальных или минимальных, в соответствии с законом створа. Например, предполагается, что минимальное значение будут иметь водопоглощение из-за максимальной плотности материала и ударная вязкость из-за максимальной его жесткости.