

Влияние различных дозировок веществ УНМ на реологические свойства цементного теста и бетонных смесей

Рябчиков П.В.

Белорусский национальный технический университет

Анализируя полученные экспериментальные данные следует, что введение в цемент с $K_{нр} \sim 0,26-0,28$ веществ УНМ как в сухом, так и в суспензионном виде и при различных их дозировках практически не изменяют величин коэффициента нормальной густоты вяжущего.

Анализ данных о реологических свойствах бетонных смесей, в которые были введены вещества УНМ при дозировке от 0,005% до 0,1%, показывает отсутствие отрицательного воздействия их на всю совокупность: сохраняемость во времени формовочных смесей, что свидетельствует о возможности применения УНМ без корректировки соответствующих положений нормативно-технической документации на бетонные смеси.

Выявленная тенденция ускоренного уменьшения подвижности бетонных смесей с УНМ после 60...75 мин хранения не является исключением из общих правил и тенденций, проявляющихся при применении химических добавок в бетонах. Практически почти все химические вещества, ускоряющие твердение бетона, одновременно вызывают ускоренное снижение пластичности бетонных смесей.

Это явление связано с повышением темпа развития процесса гидролиза цемента с поверхности его частиц (флоккул), перехода все возрастающего количества ионов клинкерных минералов в окружающую частицы цемента жидкость, связывание последней вначале физически (за счет потенциала поверхности элементарных частиц), а затем -- химически. В последнем случае развивается процесс гидратации, сопровождающийся образованием кристаллогидратов клинкерных минералов. В целом развитие этих процессов сопровождается постоянным перераспределением при нарастающем количестве связанной физико-химически воды затворения, что и приводит к потере подвижности пластичной смеси и к росту показателя жесткости жестких бетонных смесей.

Ускорение гидролизно-гидратационных процессов при введении УНМ может быть связано как с их воздействием на гидролиз цемента, так и на его гидратацию и образование кристаллогидратов клинкерных минералов.

По результатам исследований влияния УНМ на изменение реологических свойств бетонных смесей можно сделать вывод о его предсказуемости и возможности учета этого влияния при практическом применении таких добавок в бетон.