

УДК 624.01/.04
ИССЛЕДОВАНИЕ СТЕПЕНИ ГИДРАТАЦИИ ЦЕМЕНТА ПО СЕЧЕНИЮ
ОБРАЗЦОВ ПОСЛЕ ТЕПЛОВЛАЖНОСТНОЙ ОБРАБОТКИ

Э. В. ШВАЙЛИКОВА

Научный руководитель А. А. ВАСИЛЬЕВ, канд. техн. наук, доц.

Учреждение образования

«БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»

Гомель, Беларусь

Гидратация цемента является одним из основных факторов, определяющих прочностные свойства бетонов. Кроме того, показатель α (степень гидратации цемента) в значительной степени обуславливает состояние защитных свойств бетона по отношению к стальной арматуре.

В настоящее время изучение показателя α выполняется на основе исследования проб, полученных путем измельчения образцов цементного камня небольших размеров ($2 \times 2 \times 2$ см и т.п.), что не дает возможности определить наличие изменения показателя α по сечению образцов и оценить его характер. Поэтому, и общепринято, что степень гидратации цемента является величиной постоянной для одного состава бетона. Кроме того, обычно, исследуют образцы, полученные в условиях нормального твердения.

Для определения α исследовали образцы – кубики сеч. $100 \times 100 \times 100$ мм, изготовленные из цемента марки ПЦ 500 активностью 525 кг/см^2 , нормальной плотностью $27,0 \%$ для различных В/Ц изготовленных с применением тепловлажностной обработки.

Для описания полученных зависимостей для различных В/Ц носит схожий характер в общем виде получили четырех-параметрические уравнения вида

$$\alpha(l) = \begin{cases} -\beta_3 l^3 + \beta_2 l^3 - \beta_1 l^3 + \beta_0 l^3, & l < x \text{ мм}; \\ \alpha_0 - (\alpha_1 - \alpha_2) \cdot \exp(\alpha_3 (l - x)), & l \geq x \text{ мм}, \end{cases}$$

где $\alpha_0 - \alpha_3$; $\beta_0 - \beta_3$ – параметры, определяемые методом наименьших квадратов, x – граничное значение участка, мм.

Полученные данные свидетельствуют о необходимости исследования степени гидратации не только от состава цемента, технологических и климатических факторов, но и по сечению цементного камня (бетона), что позволит более объективно оценивать физические и химические процессы, происходящие в бетоне на всех стадиях его создания и эксплуатации.