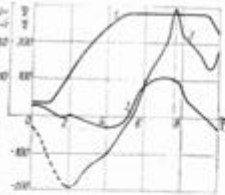


М. Ф. ДРУКОВАНЬИ, д-р техн. наук,
И. Н. ДУДАРЬ, канд. техн. наук,
В. П. ЗАГРЕБА, В. В. ЦУЛИН, инженеры

НОВЫЙ СПОСОБ КОНТРОЛЯ РЕЖИМОВ ТЕПЛОЙ ОБРАБОТКИ ИЗДЕЛИЙ

350 мВ. Однако через 1 ч последующего прогрева ЭДС опять возрастает до 450 мВ.

Стабилизацию сбросов значения ЭДС (на всех типах электродов) началась после 4—5 ч изотермического прогрева при $t_{\text{ж.с.}} = 90^\circ\text{C}$. Интервалы между спадами и незначительным возрастанием приблизительно равны 2 ч.



Изменение ЭДС бетона шпала в процессе тепловой обработки: 1 — температура среды в пропарочной камере; 2 — разность потенциалов на графитовых электродах в системе бетон горячий + бетон холодный (5°C); 3 — то же, в системе бетон + сузая смесь при термообработке.

Проведенные исследования подтвердили выдвинутую ранее гипотезу о ступенчатом характере процесса гидратации цемента. Наиболее пригодными для измерения ЭДС оказались угольные и графитовые электроды, вследствие отсутствия на их поверхности окислительно-восстановительных процессов.

Научена также кинетика твердения бетона с помощью электрохимического метода. В исследованиях использовали цемент марки 400 Камений Подольского завода, гранитный щебень фракции 10—20 мм, мелкий заполнитель из отсева ($M_s = 2,6$). Режимы тепловой обработки — $0,5 + (2+3) + 5 + 2$ ч при $t_{\text{ж.с.}} = 90 \pm 2^\circ\text{C}$. Начальная температура бетона была 15°C , скорость нагрева изменялась с 25 до 37 град./ч. В качестве электродов применялись латунные стержни диаметром 30 мм, установленные в боковые стенки формы из текстолита.

В качестве измерительного прибора применялся милливольтметр Ц-1312.

Независимо от режима ТВО ЭДС в бетоне резко увеличивается через 3 ч от начала прогрева. К этому времени температура среды в камере достигала 90°C . В течение последующих 2,5 ч абсолютное значение ЭДС достигало своего максимума — 350—400 мВ. После этого наблюдается некоторое падение ЭДС до 250—300 мВ. Высокие значения ЭДС наблюдаются в течение периода, равного 1,5 ч от времени достижения максимума. После этого, несмотря на высокую температуру в бетоне, ЭДС падает до первоначальной величины.

Время начала стабильного падения ЭДС характеризует завершение интенсивных процессов гидратации вяжущего, снижение количества потенциальнообразующих ионов в растворе и преобладание кристаллизационных процессов в структурообразовании бетона. К этому периоду необходимо и превратить окончание изотермического прогрева.

Наступление стабилизации ЭДС зависит от многих факторов, основанное из которых марка, вид и активность цемента; количество воды в смеси, температурный режим.

Предложенный метод был применен при ТВО бетона шпала на Гиньявском заводе СЖБК. Состав бетонной смеси шпала: ЦЩ11 (1,2,687;1,478), В/Ц = 0,34, расход портуландцемента марки 500 Амросельского завода 450 кг на 1 м^3 . В качестве заполнителей применялись щебень фракции 5—10 мм Гиньявского карьера, песок Турбовского и Гауловского карьеров. Наиболее надежные и стабильные результаты дали смеси: бетон горячий + бетон холодный и бетон 4-сузая смесь при использовании графитовых электродов, поэтому они рекомендуются для электрохимического метода контроля ТВО бетонных и железобетонных изделий. Электроды лучше устанавливать в формы.

Несмотря на разную схему установки графитовых электродов, начальные падение разности потенциалов зафиксировано в одно и то же время (через ~ 3 ч прогрева при $t_{\text{ж.с.}} = 85^\circ\text{C}$), что подтверждает наступление периода завершения реакций гидратации (см. рисунок) и иррациональность дальнейшего прогрева бетона шпала при высокой температуре.