

Лабораторная работа №3

Определение показателей пористости, водопоглощения, сорбционной и десорбционной влажности бетона

Ч.1 Определение показателей пористости

Полный объем пор бетона Π , (%) определяют с погрешностью до 0,1% по формуле

$$\Pi_n = 100(\rho_b - \rho_0) / \rho_b$$

где ρ_b — плотность измельченного в порошок бетона определенная по методике, изложенной выше, кг/м³; ρ_0 — плотность сухого бетона, кг/м³.

Объем открытых капиллярных пор бетона Π_o определяют по формуле

$$\Pi_o = W_0$$

где W_0 — объемное водопоглощение бетона.

Объем открытых некапиллярных пор бетона $\Pi_{мз}$ (% по объему) определяют на образцах правильной неправильной формы. Для этого после насыщения в воде в течение 24 ч образцы устанавливают на решетке и после 10-минутного выдерживания определяют с помощью объемомера их объем по формуле

$$\Pi_{мз} = 100(V_1 - V)V$$

где V , V_1 — объем образца в сухом и водонасыщенном состоянии соответственно, см³.

Объем условно закрытых пор бетона $\Pi_з$, (% по объему) определяют по формуле

$$\Pi_з = \Pi_n - \Pi_o - \Pi_{мз}.$$

Ч.2. Определение водопоглощения, сорбционной и десорбционной влажности.

Водопоглощение бетона определяют на таких же образцах как и при определении влажности. Образцы помещают в сосуд с водой так, чтобы она покрыла их слоем высотой в 5 см. Массу измеряют на обычных или гидростатических весах через каждые сутки до тех пор пока прирост ее не станет менее 0,1% первоначальной массы. Образцы насыщают водой после высушивания или в естественном состоянии. В последнем случае высушивание осуществляют после завершения водопоглощения. Водопоглощение определяют по массе W'_m или по объему W'_o погрешностью до 0,1% по формулам

$$W'_m = 100 (m_n - m_c) / m_c, \quad W'_o = W'_m \rho_b / \rho_n,$$

Где m_v и m_c — массы водонасыщенного и сухого образцов, г; ρ_6 — плотность сухого бетона, кг/м³; ρ_v — плотность воды, равная 1 г/см³.

Водопоглощение легких бетонов со средней плотностью менее 1500 кг/м³, применяемых для ограждающих конструкций, определяют по ГОСТ 7025—78. Образцы насыщают водой перед высушиванием. Вода должна покрывать образцы слоем 2...10 см.

Сорбционную влажность тяжелого бетона, бетона на пористых заполнителях и силикатного бетона определяют измеряя водопоглощение бетона за счет поглощения паров воды из воздуха. При этом массу пробы тяжелого бетона и бетона на пористых заполнителях в зависимости от наибольшего размера зерен заполнителя принимают по табл. 3.3.

Таблица 3.3. Масса бетона в зависимости от размера зерен

$D_{\text{наиб}}$ заполнителя, мм	Масса пробы, г
До 20	100
40	200
Более 40	500

Образцы с указанной массой высушивают до постоянной массы. Перед высушиванием их раскалывают на 3-4 куска. После этого стаканчики с образцами помещают в эксикатор с насыщенным раствором соли при $t=(20\pm 2)$ °С. Выбор раствора соли зависит от заданной относительной влажности воздуха, которая равна для NaCl -75,5%; для KCl — 86,5%; для KNO₃ — 95%; для K₂SO₄ -97%; для H₂O -98%.

Взвешивание производят один раз в неделю до приобретения образцами постоянной массы. Вычисляют сорбционную влажность $W^c_{\text{м-ф}}$ (% по массе) или $W^c_{\text{о-ф}}$ (% по объему).

Десорбционную влажность находят по методике определения $W^c_{\text{о-ф}}$ с тем отличием, что образцы помещают в эксикатор с естественной влажностью, а высушивание до постоянной массы проводят после ее стабилизации.