

УДК 66.046.8

## СИЛИКАТНЫЕ БЕТОНЫ БЕЗ АВТОКЛАВНОГО ТВЕРДЕНИЯ

Садовский Г.П., Ткаченко Г.Г. (Одесская Государственная академия строительства и архитектуры), Батурин В.Н. («КП» Городские дороги), Михальчук Л.С. (ГП «Одесский институт землеустройства»).

До сих пор в отечественной практике изготовление конструкций из силикатных бетонов на известесодержащих вяжущих осуществляется по автоклавной технологии, основным недостатком которой является повышенная энергоемкость и дефицитность автоклавов, особенно, когда энергоресурсы стремительно в мире дорожают. Бетоны безавтоклавного твердения на основе известесодержащих вяжущих, как правило, характеризовались низкой прочностью, недостаточной морозо- и атмосферостойкостью.

В Одесской Государственной академии строительства и архитектуры разработана технология получения безавтоклавных силикатных бетонов с термообработкой пропаривания при атмосферном давлении, при этом достигнуто существенное повышение физических характеристик (прочность, морозостойкость, атмосферостойкость). Созданная технология дает возможность изготовления плотных и ячеистых бетонов.

Исследования известесодержащих бетонов, твердеющих в режиме пропаривания, показали возможность получения бетонов прочностью 30,0 – 40,0 Мпа. Бетоны получили с моделированием условий стандартной технологии производства сборных бетонных конструкций. Разработана технология получения силикатного ячеистого бетона с термообработкой пропаривания при атмосферном давлении. При этом достигнуты показатели (прочность, морозостойкость, атмосферостойкость), не уступающие силикатным бетонам автоклавного твердения.

Ячеистый бетон безавтоклавного твердения на известесодержащем вяжущем является эффективным конструктивно-теплоизоляционным материалом для изготовления стенового камня для монолитно-каркасных зданий.

Проведенные экспериментальные исследования с использованием методов математического моделирования (план типа Хартли-5) свидетельствуют о возможности получения безавтоклавного газобетона плотностью 300-1000 кг/м<sup>3</sup> с прочностью 1,0 – 12,5 Мпа.

В качестве активизаторов и регуляторов твердения в состав известко-песчанного вяжущего вводили активные минеральные

добавки (отходы добычи перлитовой породы Арагацкого месторождения, опоку Николаевской области, керамзитовую пыль Одесского керамзитового завода), двух водный гипс. Формование образцов проводилось питьевым способом.

Тепловая обработка проводилась в ямной камере по режиму 3+6+3 при температуре 95-98°C.

Результаты экспериментов сведены в таблице 1.1.

Таблица 1.1.

№ п/п	Расход алюминиевой пудры, %	Вид активной минеральной добавки	Прочность при сжатии, Мпа	Плотность бетона, кг/м <sup>3</sup>
1	2	3	4	5
1	0,065	перлит	1,0	280
2	0,065	опока	0,9	280
3	0,065	пыль керамзита	1,1	280
4	0,040	перлит	4,5	640
5	0,040	опока	1,0	640
6	0,040	пыль керамзита	4,7	640
7	0,035	перлит	5,7	710
8	0,035	опока	5,4	700
9	0,025	пыль керамзита	5,9	710
10	0,020	перлит	6,8	800
11	0,020	опока	6,5	805
12	0,020	пыль керамзита	6,9	800
13	0,015	перлит	12,0	1200
14	0,015	опока	11,6	1200
15	0,015	пыль керамзита	12,4	1200

В таблице приведены результаты экспериментов, в которых оптимальная рецептура вяжущего, количество добавок и активаторов твердения одинаковы.

На величину прочности и плотности оказывали влияние расход алюминиевой пудры и вид активной минеральной добавки. Минимальная плотность бетона составляет 280 кг/м<sup>3</sup> при прочности на сжатие 1,1 Мпа, а максимальная плотность бетона составляет – 1200

кг/м<sup>3</sup> при расходе алюминиевой пудры 0,015% и прочности при сжатии равной 12,4 Мпа.

Испытание образцов, высушенных до постоянной массы, проводились через 24 часа после пропаривания.

При промышленной реализации разработанной технологии безавтоклавных ячеистых бетонов с использованием известесодержащих вяжущих на действующих заводах по производству силикатных изделий необходимо предусмотреть создание дополнительной технологической линии по приему, сушке и дроблению минеральной добавки.

Полученный один кубометр безавтоклавного ячеистого бетона на 50-70 грв. дешевле, чем один кубометр автоклавного ячеистого бетона.