

## ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПРИГОТОВЛЕНИЯ ГАЗОБЕТОНОВ НЕАВТОКЛАВНОГО ТВЕРДЕНИЯ

**Остаповец Б. А.**, студент гр. ОПИуск-13з, ГОУ ВПО «ДонНТУ».

**Самойлик В. Г.**, руководитель НИРС, доцент, к.т.н., ГОУ ВПО «ДонНТУ».

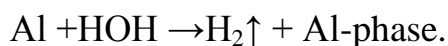
Газобетон в последнее время является очень популярным строительным материалом, благодаря ряду своих достоинств: низкому удельному весу при достаточной прочности на сжатие, пожаростойкости, экологичности, не высокой стоимости.

В чем же заключаются основные технологические особенности его приготовления? В данном докладе мы остановимся на технологии получения газобетона неавтоклавного твердения.

Газобетон делится на две подгруппы: автоклавного твердения и неавтоклавного твердения. Т.е. набор прочности у них происходит при различных режимах. Отличается и состав основных компонентов. Основными компонентами автоклавного газобетона являются: кремнеземистый компонент (в основном тонкомолотый кварцевый песок), известь, портландцемент. В состав неавтоклавного газобетона наряду с портландцементом могут входить зола, шлак, тонкоизмельченные отходы обогащения и другие кремнеземистые компоненты. Сам же процесс подготовки рабочего раствора и заливки его в формы для вспучивания практически одинаковый.

Для того, чтобы газобетон приобрел пористую структуру в подготовленную смесь вводят газообразующий агент: обычно это алюминиевая пудра марок ПАП-1 и ПАП-2.

Газовыделение происходит на основании следующей химической реакции:

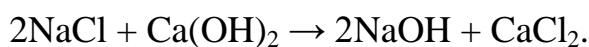


При взаимодействии алюминия с водой выделяется газообразный водород и образуются различные алюминиевые соединения: гидроксид, комплексные соли и соединения. Реакция должна проходить в щелочной среде с  $\text{pH}=10-14$ .

Наличие в цементной смеси портландита  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  благоприятствует эффективному прохождению этой реакции, т.к. при взаимодействии с водой смеси вяжущих и кремнезёмистых компонентов щелочность рабочего раствора достигает  $\text{pH}=11-12$ .

Для повышения уровня  $\text{pH}$  и, следовательно, улучшения процесса газовыделения в смесь могут вводиться специальные добавки:  $\text{NaOH}$ ,  $\text{KOH}$ , гипс, поваренная соль и др.

Применение поваренной соли, кроме того, способствует также и упрочнению структуры газобетона. При взаимодействии её с портландитом происходит следующая реакция:



В результате образуется гидроксид натрия с  $\text{pH}=13-14$ , способствующий интенсификации реакции газовыделения, и хлористый кальций, который является ускорителем для твердения бетона.

Содержание компонентов в смеси при производстве неавтоклавного газобетона подбирается в зависимости от необходимой плотности готового изделия и свойств этих компонентов. Обычно состав подбирается опытным путём сначала в лабораторных, а затем и в производственных условиях.

Типичный состав смеси для производства неавтоклавного газобетона приведен ниже:

- портландцемент (47-49 %);
- кремнезёмистый заполнитель (47-49 %);
- вода (0,4-0,6 от массы твёрдого);
- алюминиевая пудра (0,05-0,1 % от массы готовой смеси);

- добавки (регуляторы структурообразования, ускорители твердения, пластификаторы и т.д.).

Смесь перемешивают до загрузки газообразователя в течение 1-3 мин, а затем еще 3-5 мин после загрузки, чтобы добиться максимально равномерного распределения пудры по объему. После этого готовый раствор разливают в формы, в которых происходит вспучивание раствора. Последние могут быть как формами готового изделия, так и опалубкой для крупного блока. После твердения такой блок разрезают на станке.

Технологическая линия приготовления неавтоклавного газобетона включает несколько операций: подготовка смеси, приготовление, формование и твердение. Для каждой операции требуется оборудование, соответствующее задачам.

**Подготовка.** Дозировка и подача в смеситель может осуществляться и вручную, но автоматические дозаторы гарантируют лучшее соблюдение условий.

**Смешивание.** Газобетон перемешивают в самоходных вертикальных газобетоносмесителях.

**Формование.** Бетон заливают в подготовленные формы. Литевой метод предполагает стендовые неподвижные формы, при вибрационном – те же формы перемещают на виброплощадку. Для нарезки газобетонных блоков используются станки с металлическими струнами.

**Твердение.** При твердении газобетона в естественных условиях дополнительное оборудование не требуется. Однако, если твердение проводится при помощи пропаривания, в технологических операциях используются пропарочные печи (тоннельные или ямные), где бетон обрабатывают паром при низком давлении – 0,7 МПа и при температуре 70-80 °С. Благодаря качественному пропарочному режиму улучшаются прочностные характеристики изделия.