

Тема 1. Материаловедение

1.2. Классификация бетонов

Бетоны классифицируют по трем основным показателям: виду вяжущего вещества, средней плотности и назначению. Благодаря применению различных рецептов состава смеси, введению тех или иных добавок для бетона, использованию специальных видов вяжущего и т.п. производители могут добиться от готовой смеси требуемых характеристик и параметров.

Ещё на стадии расчета карты подбора состава бетонной смеси, технологи на производстве могут спрогнозировать - как поведет себя готовый раствор в той или иной ситуации. С довольно высокой точностью рассчитываются морозостойкость, водонепроницаемость, плотность, марка и другие важнейшие параметры будущего состава. Для того чтобы прогнозы оправдались, технологи должны учесть все возможные нюансы, отвечающие за качество будущего бетона.

Вид вяжущего вещества

Этот фактор – самый главный, в немалой степени определяющий свойства бетонной смеси. По виду вяжущего смеси различают на силикатные, гипсовые, цементные, полимерцементные, шлакощелочные и специальные. Помимо этого, существуют комбинированные виды смесей, затворенные на комбинации каких-то двух-трех вяжущих. Подобные миксы достаточно часто встречаются в виде штукатурных сухих смесей, которые в одном составе зачастую объединяют в себе цемент, гипс, известь и т.д. Итак, основные типы бетонов, отличающихся по вяжущему веществу:

- Силикатные бетоны изготавливают на основе извести, применяя автоклавный метод твердения. Это довольно редкий тип смеси, малоиспользуемый на современном производстве.
- Гипсовые бетоны (на основе, соответственно, гипса) применяются для возведения подвесных потолков, внутренних перегородок и элементов отделки. Одной из разновидностей этого вида смесей являются гипсоцементно-пуццолановые, характеризующиеся высокой степенью водостойкости. Их применяют в создании конструкций малоэтажных зданий и объемных блоков санузлов.
- Цементные бетоны и растворы создают на основе цементных составов. Это самый широко распространенный тип бетона, наиболее широко применяющийся в строительстве. Основное место в этой группе занимает портландцемент с разновидностями. Следом идут бетонные смеси на пуццолановом цементе и шлакопортландцементе. Также к цементным бетонам относятся декоративные (создаваемые на белых и цветных цементах), смеси на напрягающем цементе, а также на безусадочном и глиноземистом.
- Полимерцементные бетоны изготавливают на смешанной связующей основе, которая состоит из цемента, латексов и водорастворимых смол.

- Шлакощелочные бетоны получают из затворенных щелочными растворами молотых шлаков. Такие составы начали применяться в строительстве недавно.
- Специальные бетоны получают благодаря применению особых вяжущих средств. Например, для жаростойких и кислотоупорных бетонов применяется жидкое стекло, в качестве вяжущих используют нефелиновые, шлаковые и стеклощелочные элементы, получаемые из отходов некоторых видов промышленности.

Классификация бетонов по плотности - основные виды

На значение плотности прежде всего влияют характеристики крупного заполнителя (диабаз, гранит, гравий, доломит, известняк, керамзит и т.д.). Плотность - это один из главных факторов, отвечающих за устойчивость бетонного элемента к сжатию, его морозостойкость, водонепроницаемость и т.д. По плотностным параметрам отличают следующие виды бетона:

- Тяжелые (от 1800 до 2500 кг/м³). Такие смеси получают на заполнителях из горных пород, таких как известняк, диабаз, гранит.
- Особо тяжелые (свыше 2500 кг/м³). Их создают на стальных опилках либо стружках, барите или железной руде.
- Легкие или облегченные (от 500 до 1800 кг/м³). Такие составы готовят на керамзите, пемзе, туфе и иных пористых заполнителях. К этому классу принадлежат ячеистые бетоны (в частности пенобетон, газобетон и т.п. пористые материалы), готовящиеся путем вспучивания вяжущего компонента, воды и тонкомолотой добавки, а также бетон крупнопористый на легких заполнителях.

Классификация по назначению

В зависимости от условий эксплуатации будущих железобетонных конструкций производители строительных материалов выпускают бетонные смеси тех или иных видов. Основной упор здесь делается на поведение будущего ЖБИ или монолитной конструкции в специфических условиях. Где-то требуется высокая сульфатостойкость, где-то огнестойкость, а где-то устойчивость к вибрации, ударным нагрузкам и т.д. Итак, в зависимости от условий работы будущей железобетонной конструкции выбираются следующие виды смесей.

- обычный (для создания фундаментов, колонн, балок и плит перекрытий, других железобетонных конструкций);
- гидротехнический (для облицовки каналов, шлюзов, плотин, канализационных и водопроводных сооружений);
- для аэродромных и дорожных покрытий, тротуаров;
- бетон специального назначения (для защиты от радиации, а также жароупорный и кислотостойкий).

Кроме того, существует такой важный параметр как **прочность бетона**. Этот параметр во многом зависит от количества вяжущего, вводимого в состав при затворении смеси. Чем больше цемента входит в состав смеси, тем выше марка и класс будущего бетона. Это один из важнейших параметров, учитываемый в любых типах и видах смесей, независимо от их классификации.