

Презентация на тему:
«Бетон и его свойства»

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СЛОВА «БЕТОН»

БЕТОН - искусственный каменный строительный материал, получаемый в результате формования и затвердевания рационально подобранной и уплотнённой смеси, состоящей из вяжущего вещества (цемент или др.), крупных и мелких заполнителей, воды



ИСТОРИЯ БЕТОНА



Бетон известен более 4000 лет, особенно широко использовался в Древнем Риме. Италия — вулканическая страна, в которой легко доступны компоненты, из которых может быть приготовлен бетон, включая пуццоланы и лавовый щебень. Римляне использовали бетон в массовом строительстве общественных зданий и сооружений, включая Пантеон, купол которого до сих пор является наиболее крупным в мире выполненным из неармированного бетона. При этом в восточной части государства эта технология не получила распространения, там в строительстве традиционно использовался камень, а затем и дешёвая плинфа — род кирпича Современный бетон на цементном вяжущем веществе известен с 1844 года. Патент на портландцемент получил в 1824 году Джозеф Аспдин; патент на «римский цемент» получил в 1796 году Джеймс Паркер.

Мировыми лидерами в производстве бетона являются Китай (430 млн м³ в 2006 г.и США (345 млн м³ в 2005 г. и 270 млн м³ в 2008 г.) В России в 2008 г. было произведено 52 млн м³.

ВИДЫ БЕТОНА

- бетонов производится по основному назначению, виду вяжущего вещества, виду заполнителей, структуре и условиям твердения:
 - По назначению различают бетоны обычные (для промышленных и гражданских зданий) и специальные — гидротехнические, дорожные, теплоизоляционные, декоративные, а также бетоны специального назначения (химически стойкие, жаростойкие, звукопоглощающие, для защиты от ядерных излучений и др.).
 - По виду вяжущего вещества различают цементные, силикатные, гипсовые, шлакощелочные, асфальтобетон, пластобетон (полимербетон) и др.
 - По виду заполнителей различают бетоны на плотных, пористых или специальных заполнителях.
 - По структуре различают бетоны плотной, поризованной, ячеистой или крупнопористой структуры.
 - По условиям твердения бетоны подразделяют на твердевшие в естественных условиях; в условиях тепловлажностной обработки при атмосферном давлении; в условиях тепловлажностной обработки при давлении выше атмосферного (автоклавного твердения).
- Дополнительно к классификации ГОСТ 25192-2012 используется следующая классификация.
 - По объёмной массе бетоны подразделяют на:
 - особо тяжёлый (плотность свыше 2500 кг/м³) — баритовый, магнетитовый, лимонитовый;
 - тяжёлый (плотность 2200—2500 кг/м³);
 - облегченные (плотность 1800—2200 кг/м³);
 - легкий (плотность 500—1800 кг/м³) — керамзитобетон, пенобетон, газобетон, пемзобетон, арболит, вермикулитовый, перлитовый;
 - особо лёгкий (плотность менее 500 кг/м³).
 - По содержанию вяжущего вещества и заполнителей бетоны подразделяют на:
 - тощие (с пониженным содержанием вяжущего вещества и повышенным содержанием крупного заполнителя);
 - жирные (с повышенным содержанием вяжущего вещества и пониженным содержанием крупного заполнителя);
 - товарные (с соотношением заполнителей и вяжущего вещества по стандартной рецептуре).

СВОЙСТВА БЕТОНА

1- самое важное свойство бетона – прочность, способность сопротивляться внешним силам, не разрушаясь. Прочность бетона зависит от прочности каменного заполнителя и от качества растворенного в воде цемента: бетон будет тем прочнее, чем прочнее каменные заполнители и чем лучше они будут скреплены цементным клеем. Прочность природных камней не изменяется со временем, а вот прочность бетона со временем даже растет. Средняя плотность - отношение массы материала ко всему его объему. Средняя плотность бетона всегда меньше 100%. Средняя плотность сильно влияет на качество бетона, в том числе и на его прочность: чем выше средняя плотность, бетона, тем он прочнее. Поры в бетоне, как правило, появляются при его изготовлении: в результате испарения излишней воды, не вступившей в химическую реакцию с цементом при его твердении, при плохом перемешивании бетонной смеси и, наконец, при недостатке цемента.

2-Пористость - свойство, обратное средней плотности бетона - отношение объема пор к общему объему материала, т.е. пористость "дополняет" среднюю плотность бетона до 100%. Как бы плотен ни был бетон, в нем всегда есть поры!

Водостойкость - это свойство бетона противостоять действию воды не разрушаясь. Бетон является водостойким и может применяться для сооружений, подвергающихся действию воды - плотин, пирсов, молов.
(W₂-W₁₂)

Также бетон имеет свойства такие как:

- **Плотность.** Обычный тяжелый бетон не является плотным материалом. Имеющиеся в бетоне поры образовались вследствие испарения излишней воды, а также неполного удаления воздушных пузырьков при уплотнении бетонной смеси
- **Водонепроницаемость.** Плотный бетон при толщине железобетонных конструкций более 200 мм, как правило, оказывается водонепроницаемым. Это свойство бетона характеризуется степенью водопроницаемости, т. е. величиной наименьшего давления воды, при котором она еще не просачивается через бетон.
- **Морозостойкость.** Тяжелые бетоны по степени морозостойкости делят на марки от Мрз 50 до Мрз 700. Морозостойкость бетона для жилых и промышленных зданий обычно характеризуется маркой Мрз 50. Высокой морозостойкостью обладают бетоны с плотной структурой на низкоалюминатном портландцементе и высококачественном гранитном щебне
- **Усадка и расширение.** При твердении на воздухе бетон (если он не на безусадочном или расширяющемся цементе) дает усадку, а при твердении во влажных условиях он может незначительно разбухать.
- **Усадка и расширение.** При твердении на воздухе бетон (если он не на безусадочном или расширяющемся цементе) дает усадку, а при твердении во влажных условиях он может незначительно разбухать.
- **Огнестойкость.** Бетон является огнестойким материалом. Однако продолжительное воздействие температур в интервале 160—200°С снижает прочность бетона на 25—30%. При нагревании свыше 500°С бетон разрушается

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ