

Источник: <http://stroitel-list.ru/beton/cto-takoe-zharoprochnyj-beton-obzor-svoystv.html>
<http://hardstones.ru/kogda-primenyaetsya-ogneupornyj-zharoprochnyj-beton.html>

ЖАРОСТОЙКИЕ И ОГНЕУПОРНЫЕ БЕТОНЫ

Пределная температура, которую в течение короткого времени воздействия пожара способны выдержать самые качественные дорогостоящие сорта бетонов – 1500 °С. Хрупкий материал начинает крошиться, что негативно сказывается на всей конструкции.

Проблема низкой прочности цемента была решена благодаря технологиям, включающим в процесс производства введение различных наполнителей. Огнеупорный бетон содержит в себе молотый шамот, алюминиевый или бариевый цемент, жидкое стекло, керамзит, асбест и прочие компоненты. Присадки способствуют превращению твердеющего состава в монолитную основу. Добавление глинозема наделяет конечный продукт надежной устойчивостью к воздействию любых кислот.

Огнеупорный материал отлично переносит температурные перепады, поэтому вполне пригоден для возведения специализированных строений. Эксплуатационный терморезим выделяет три марки бетонов:

- **жаростойкие – до 1500 °С;**
- **огнеупорные – до 1800 °С;**
- **сверхогнеупорные – от 1800 °С.**

Совокупность технических показателей наделяет бетон особыми эксплуатационными свойствами:

- высокий уровень термостойкости;
- уверенная прочность;
- экономичная технология производства, исключая дорогостоящий обжиг.

Кроме конструкционного назначения огнеупорный материал используют также в качестве надежного термоизолятора

Строительный материал, сохраняющий свои механические и эксплуатационные свойства при длительном использовании в спектре экстремально высоких температур до 1700-1800 °С – огнеупорный бетон. Одинаково успешно применяется в домашних условиях и промышленности. В особенности для печей, каминов, дымоходов невозможно представить возведение без жаростойкого бетона.

Основные характеристики огнеупорного материала: высокая прочность; усиление эксплуатационных качеств во время работы; обеспечивает надежную термоизоляцию; относительная простота приготовления, без надобности дополнительного обжига. Применяя жаропрочный бетон, можно уменьшить стоимость работ, затраты на труд, сокращается рабочее время.

Компоненты огнеупорной бетонной смеси.

В состав бетона входят базовые ингредиенты (цемент, наполнитель, вода) и добавки – они и определяют огнеупорные свойства конечного продукта. Базовым сырьем выступают: глиноземистый или периклазовый цемент; шлакопортландцемент; жидкое стекло; портландцемент. Введение в рецепт глинозема делает смесь невосприимчивой к действиям кислот. Низкая прочность устраняется технологическим включением различных наполнителей. Присадки обеспечивают лучшее затвердевание состава и превращение в монолитную жаростойкую основу.

Мелкодробленые добавки и наполнители выбираются по следующим критериям:

1. тип вяжущего вещества;
2. температура при эксплуатации;
3. условия применения готового изделия.

Если бетон предполагается использовать в температурных пределах до 800 °С, применяются: кирпичный бой; тугоплавкие горные породы (андезит, диабаз, диорит); вулканические заполнители (перлит, шлаковая пемза, керамзит); доменные шлаки.

При эксплуатации в температурных режимах до 1700 °С, добавляют: обожженный каолин; магнезит; шамотный кирпич; хромит; корунд. В рецепт бетона из периклазового цемента обязательно входит серноокислый магний. Для затвердения смеси из жидкого стекла в состав добавляются доменный гранулированный шлак, кремнефтористый натрий или нефелиновый шлак. Такая формула способствует повышению эксплуатационных качеств штукатурного слоя.

Компоненты	Содержание компонентов, мас. %		
	1	2	3
Порошки лома магнезиальных и хромомagneзиальных изделий с зерном менее 0,5 мм менее 35-60 мас. %	70	80	85
Шлак производства высокоуглеродистого феррохрома	30	20	15

Условный номер состава	Кажущаяся пористость, %	Предел прочности при сжатии после обжига, кгс/см ²
1	13 - 15	180 - 190
2	12 - 14	165 - 170
3	15 - 16	160 - 175
Известный	18 - 20	120 - 130

Тип	Группа	Массовая доля определяющих химических компонентов (на прокаленное вещество) в заполнителе, %	
		Химическая формула	Значение
Кремнеземистые	Кварцевые	SiO_2	не менее 99
	Кварцитовые	SiO_2	не менее 96
	Динасокварцитовые	SiO_2	не менее 90
	Динасовые	SiO_2	не менее 80
Алюмосиликатные	Полуокислые	Al_2O_3	не менее 28
		SiO_2	65-85
	Шамотные	Al_2O_3	28-45
	Муллитокремнеземистые	Al_2O_3	45-62
	Муллитовые	Al_2O_3	62-72
Корундосодержащие	Хромоглиноземистые	Al_2O_3	не менее 72
		Cr_2O_3	8-13
	Титаноглиноземистые	Al_2O_3	не менее 68
		TiO_2	14-22
Магнезиальные	Магнезитовые (периклазовые)	MgO	не менее 80
Магнезиально-известковые	Магнезитодоломитовые (периклазоизвестковые)	MgO	не менее 50
		CaO	не менее 10
	Доломитовые	MgO	35-50

Область применения

Материал широко используется при строительстве тепловых конструкций, дымоходов, коллекторов, фундаментов. Идеальным образом подходит для печей бытового и промышленного назначения, каминов, возведения различных сооружений. Стоит отметить, что огнеупорный бетон значительно облегчает конструкции, так как имеет в своем составе пористые ингредиенты, что на 40 % снижает нагрузку на основание. Отсюда используется для стен, перекрытий, плавучих сооружений, пролетных мостов. Как сделать своими руками? Для

выполнения материалом своих функций, гарантий безопасности и защиты в обязательном порядке соблюдается строгое соответствие технологическим требованиям при его приготовлении.