

# Минеральные вяжущие и



**Минеральные вяжущие** – это тонко измельчённые минеральные порошки, образующие при смешивании с водой пластичную массу, которая с течением

времени под влиянием физико-химических процессов переходит в камневидное

состояние. Это свойство вяжущих используют для получения искусственных

каменных материалов (бетонов и др.). В данном случае механические

процессы различают две группы минеральных вяжущих:

*воздушные*, природного происхождения, в большинстве случаев замещены химическими – простыми, производственными и экономически выгодными.

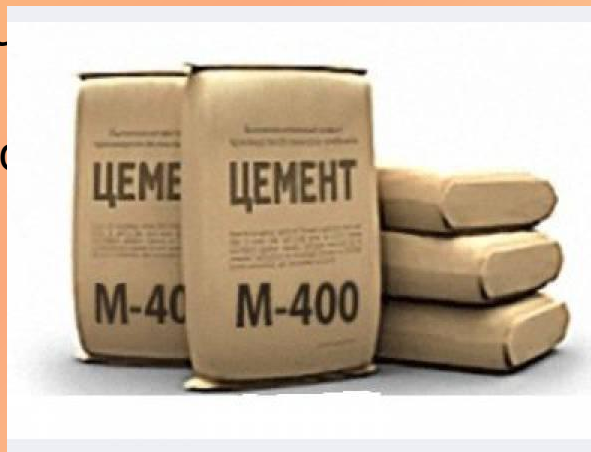
сохранять и повышать свою прочность только на воздухе

(гипсовые, воздушная известь, магнезиальные), и

*гидравлические*, которые после затворения водой способны твердеть,

сохранять и повышать

К гидравлически известь.



проч

относ

, но и в

ская

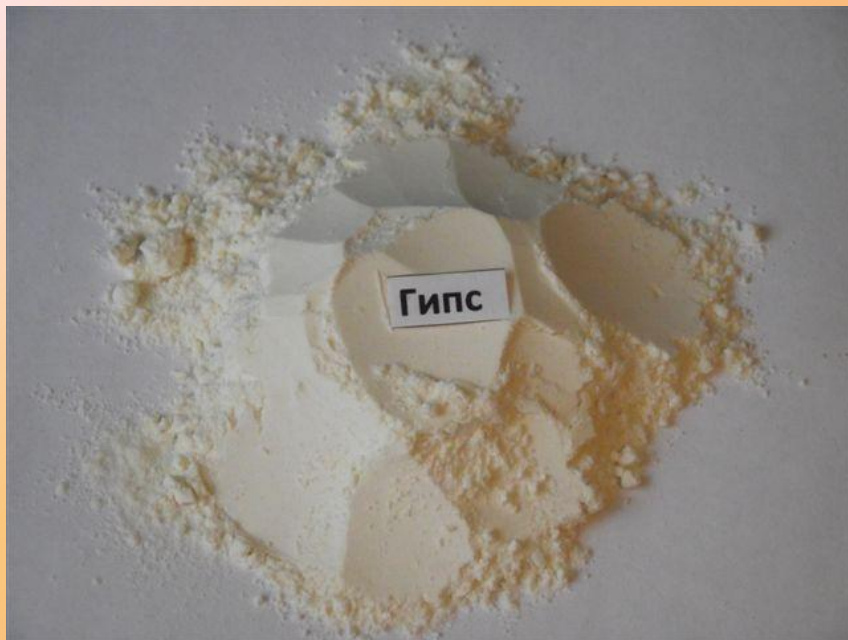
## Сырье.

Для получения **минеральных вяжущих** используют следующие основные горные породы.

Природный гипс – светлый, иногда окрашенный примесями в серые или

желтоватые цвета минерал. Реже применяют безводный гипс – ангидрит,

а также гипсосодержащие отходы химической промышленности.





**Бетон** – искусственный камень, полученный в результате перемешивания, формования (укладки) и последующего твердения рационально подобранной смеси минерального вяжущего, воды и заполнителя. В основном бетоны классифицируются по средней плотности: *особо тяжёлый* со средней плотностью выше 2500 кг/м<sup>3</sup>, содержащий плотные и тяжёлые заполнители (чугунная дробь, стальные опилки и зёрна, барит); *тяжёлый*, содержащий плотные мелкие и крупные заполнители (песок, щебень или гравий) и имеющий среднюю плотность от 2200 до 2500 кг/м<sup>3</sup>; *лёгкий* – от 500 до 1800 кг/м<sup>3</sup>; *особо лёгкий* бетон, отличающийся средней плотностью менее 500 кг/м<sup>3</sup>, имеет ячеистую или крупнопористую структуру.

По функциональному назначению выделяют бетоны общего (для несущих и ограждающих конструкций жилых, общественных, промышленных зданий) и специального (теплоизоляционные, дорожные, гидротехнические, декоративные и др.) назначения.



Материалы	Марка бетона	Марка бетона	Марка бетона	Марка бетона	Марка бетона	Марка бетона	Марка бетона
	350	300	250	200	150	100	75
Песок	1.0	1.5	1.0	1.0	1.5	2.0	3.0
Щебень	3.0	3.5	3.0	3.0	3.3	3.5	4.0
Цемент М-800	1.0	1.0	-	-	-	-	-
Цемент М-600	-	-	1.0	-	-	-	-
Цемент М-500	-	-	-	1.0	1.0	1.0	1.0
Цемент М-400	-	-	-	-	1.5	1.5	1.5

**Строительные растворы** получают из различных минеральных вяжущих (цемента, извести, гипса и их смесей – цементно-известковых, известково-гипсовых, а также цементно-глиняных и др.), мелкого заполнителя и добавок, улучшающих свойства материала.

В зависимости от назначения различают растворы *кладочные*, используемые при кладке стен, фундаментов, столбов и других частей конструкций;

*штукатурные* – для внутренних и наружных стен, потолков и др;

*монтажные* – для заполнения швов между сборными элементами (панелями, блоками) при их монтаже;

*специальные* – декоративные, гидроизоляционные и др.





**Гипсовые материалы** получают из гипсового теста и минеральных или органических тонкомолотых заполнителей (гипсокартонные листы, гипсокартон, гипсоволокнистые листы).

**Краски** на основе минеральных вяжущих содержат щелочестойкие пигменты и небольшое количество добавок (известковые краски, цементные краски, силикатные краски).



**Эксплуатационно-технические свойства** большинства материалов на основе минеральных вяжущих в значительной мере определяются характеристиками, соотношением сырьевых компонентов и формируются на стадиях перемешивания, укладки и твердения. Бетонная (растворная) смесь должна быть *удобоукладываемой*.

Важные физические и химические свойства бетона – водонепроницаемость, морозостойкость, коррозионная стойкость, а также прочность и

Д  
С

Марка по плотности	Вид ФПБ	Область применения	Прочность на сжатие МПа	Прочность на растяжение МПа	Теплопроводность Вт/м <sup>2</sup> 0С	Предельное водопоглощение %	Морозостойкость циклов	Паропроницаемость %	Шумопоглощение Дб
<b>D200 - D400</b>	<i>Теплоизоляционный</i>	Ограждающие конструкции стен, чердачные перекрытия, утепление полов, фундаментов и др. конструкций	0,4 – 2	0,5 – 1,0	0,06-0,1	13	F25-F50	0,25	52
<b>D400 - D600</b>	<i>Конструкционно-теплоизоляционный</i>	Наружные стены, воспринимающие нагрузки до 3-х этажей с легкими перекрытиями, внутренние стены и перегородки, стяжки полов и перекрытия.	1 – 4	1,0 – 2,0	0,07-0,12	12	F35-F100	0,20	50
<b>D800 - D1200</b>	<i>Конструкционный</i>	Наружные стены, воспринимающие нагрузки до 5-и этажей, фундаменты зданий 3-4 этажа, с необходимым армированием, межэтажные перекрытия, ригеля, плиты перекрытия и др.	3 – 20	1,5 – 7,5	0,12-0,2	11	F35-F150	0,1	43



Класс бетона	Средняя прочность данного класса, кгс/кв	Ближайшая марка бетон
B3,5	46	M50
B5	65	M75
B7,5	98	M100
B10	131	M150
B12,5	164	M150
B15	196	M200
B20	262	M250
B25	327	M400
B30	393	M450
B35	458	M550
B40	524	M550
B45	589	M600
B50	655	M600
B55	720	M700
B60	786	M800

**Эстетические характеристики** материалов на основе минеральных вяжущих весьма

разнообразны и должны назначаться с учётом комплекса факторов, в том числе необходимой выразительности, условий эксплуатации и технологических особенностей производства.

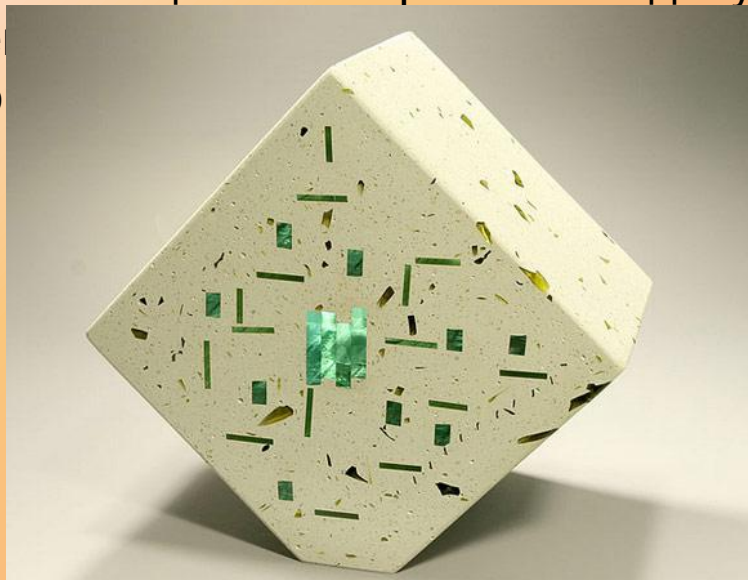
Эстетические характеристики *бетонных и железобетонных материалов* следует связывать с их массовым применением при комплексно-механизированной сборке зданий и сооружений.

При оценке эстетических характеристик декоративных бетонов и растворов учитывают,

что на лицевой поверхности не допускаются выцветы и высолы, пятна, полосы от

це  
до

ывы. На



Широкое применение искусственных каменных материалов на основе минеральных вяжущих – конструкционных, конструкционно-отделочных, отделочных – обуславливается наличием значительных запасов сравнительно дешевых сырьевых материалов; возможностью удовлетворять разнообразным требованиям всех видов строительства, в том числе при создании разнообразных форм, вариантов отделки лицевой поверхности; конструкционной совместимостью с другими материалами; сравнительной простотой, низкой энергоёмкостью, возможностью механизации и автоматизации процесса производства; сравнительно высокой прочностью и долговечностью материалов

характерными



МИ