

Общие сведения о керамических материалах и изделиях

Керамическими называют материалы и изделия, изготавливаемые формованием и обжигом глин. "Керамос"- на древнегреческом языке означало гончарную глину, а также изделия из обожженной глины. В глубокой древности из глин путем обжига получали посуду, а позднее (около 5000 лет назад) стали изготавливать кирпич, а затем черепицу.

Большая прочность, значительная долговечность, декоративность многих видов керамики, а также распространенность в природе сырьевых материалов обусловили широкое применение керамических материалов и изделий в строительстве. В долговечности керамических материалов можно убедиться на примере Московского Кремля, стены которого сложены почти 500 лет назад.

Керамические изделия по плотности можно условно разделить на две основные группы: пористые и плотные.

Пористые керамические изделия впитывают более 5% по весу воды. В среднем водопоглощение пористых изделий составляет 8 - 20% по весу или 15 - 35% по объему.

Плотные изделия характеризуются водопоглощением менее 5%. Чаще всего оно составляет 2 - 4% по весу или 4 - 8% по объему.

По назначению в строительстве различают следующие группы керамических материалов и изделий:

стенные материалы (кирпич глиняный обыкновенный, пустотелый и легкий, камни керамические пустотелые);
кровельные материалы и материалы для перекрытий (черепица, керамические пустотелые изделия);
облицовочные материалы для наружной и внутренней облицовки (кирпич и камни лицевые, плиты керамические фасадные, малогабаритные плитки);
материалы для полов (плитки);
материалы специального назначения (дорожные, санитарно-строительные, химически стойкие, материалы для подземных коммуникаций, в частности трубы, теплоизоляционные, огнеупорные и др.);
заполнители для легких бетонов (керамзит, аглопорит).
Наибольшего развития достигли стеновые материалы, причем наряду с общим увеличением объема производства особое внимание обращено на увеличение выпуска эффективных изделий (пустотелый кирпич и камни, керамические блоки и панели и т. д.).
Предусмотрено также расширить производство фасадной керамики, особенно для индустриальной отделки зданий, глазурованных плиток для внутренней облицовки, плиток для полов, канализационных и дренажных труб, санитарно-строительных изделий, искусственных пористых заполнителей для бетонов.

СЫРЬЕ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА КЕРАМИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ И ИЗДЕЛИЙ.

Сырьевые материалы, используемые для изготовления керамических изделий, можно подразделить на пластичные глинистые (каолины и глины) и отощающие (шамот, кварц, шлаки, выгорающие добавки). Для понижения температуры спекания в глину иногда добавляют плавни. Каолин и глины объединяют общим названием - глинистые

материалы.

1. ГЛИНИСТЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Каолины. Каолины образовались в природе из полевых шпатов и других алюмосиликатов, не загрязненных окислами железа. Они состоят преимущественно из минерала каолинита. После обжига присущий им белый или почти белый цвет сохраняется.

Глины. Глинами называют осадочные породы, представляющие собой тонкоземлистые минеральные массы, способные независимо от их минералогического и химического состава образовывать с водой пластичное тесто, которое после обжига превращается в водостойкое и прочное камневидное тело.

Состоят глины из тесной смеси различных минералов, среди которых наиболее распространенными являются каолинитовые, монтмориллонитовые и гидрослюдистые. Представителями каолинитовых минералов являются каолинит и галлуазит. В монтмориллонитовую группу входят монтмориллонит, бейделлит и их железистые разновидности. Гидрослюды - в основном продукт разной степени гидратации слюд.

Наряду с этими минералами в глинах встречаются кварц, полевой шпат, серный колчедан, гидраты окислов железа и алюминия, карбонаты кальция и магния, соединения титана, ванадия. Такие примеси влияют как на технологию керамических изделий, так и на их свойства. Например, тонкораспределенный углекислый кальций и окислы железа понижают огнеупорность глин. Если в глине имеются крупные зерна и песчинки углекислого кальция, то при обжиге из них образуются более или менее крупные включения извести, которая на воздухе гидратируется с увеличением объема (дутики), что вызывает образование трещин или разрушение изделий. Соединения ванадия служат причиной появления зеленоватых налетов (выцветов) на кирпиче, что портит внешний вид фасадов.

Глины часто содержат также органические примеси. По отношению к действию высоких температур различают глины трех групп: огнеупорные (огнеупорность выше 1580°C), тугоплавкие (1350 - 1580°C) и легкоплавкие (ниже 1350°C). К огнеупорным относятся большей частью каолинитовые глины, содержащие мало механических примесей. Такие глины используют для производства фарфора, фаянса и огнеупорных изделий. Тугоплавкие глины содержат окислы железа, кварцевый песок и другие примеси в значительно большем количестве, чем огнеупорные, и применяются для производства тугоплавкого, облицовочного и лицевого кирпича, плиток для полов и канализационных труб. Легкоплавкие глины наиболее разнообразны по минералогическому составу, содержат значительное количество примесей (кварцевого песка, окислов железа, известняка, органических веществ). Используют их в кирпичном и черепичном производствах, в производстве легких заполнителей и т. д.

В производстве искусственных обжиговых материалов можно применять также некоторые другие осадочные породы: диатомиты, трепелы и их уплотненные разновидности - опоки, а также сланцы в чистом виде и с примесью глин или порообразующих добавок.

2. ОТОЩАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ

Для уменьшения усадки при сушке и обжиге, а также для предотвращения деформаций и трещин в жирные пластичные глины вводят искусственные или природные отощающие материалы.

В качестве искусственных отошающих материалов используют дегидратированную глину и шамот, а также отходы производства (котельные и другие шлаки, золы, очажные остатки и т.д.). Дегидратированную глину получают нагреванием обычной глины примерно до 600-700°C (при этой температуре она теряет свойство пластичности) и применяют в качестве отошителя при производстве грубой строительной керамики. Шамот изготавливают путем обжига огнеупорных или тугоплавких глин при температурах 1000 - 1400°C. Шамот является основным сырьем в производстве огнеупорных шамотных изделий.

К природным отошающим материалам относятся такие вещества, которые неспособны в смеси с водой образовывать пластичную массу, например кварцевые пески, пылевидный кварц.

Порообразующие материалы. В производстве изделий грубой строительной керамики, например кирпича, для отошения массы, а также для получения изделий, обладающих повышенной пористостью и, следовательно, пониженной теплопроводностью, в сырьевую массу вводят порообразующие добавки. Обычно применяют органические добавки, называемые выгорающими, - древесные опилки, уголь, торфяную пыль, и др. Они выгорают при обжиге изделий и образуют поры.

Плавни. Введение в глину плавней способствует понижению температуры ее спекания. К числу плавней относятся полевые шпаты, железная руда, доломит, магнезит, тальк и др.

Каменная эстетика - керамический гранит

Материал керамический гранит (плитка грес, гранитогрес, каменная плитка из искусственного камня) содержит в своем названии слово "гранит", но с этим минералом его роднит только прочность и внешнее сходство. По сути он более близок керамической плитке. Отличается от нее технологией изготовления и боковым срезом.



Особенности производства

Производство керамического гранита - высокотехно-логичный процесс. Сначала тщательно перемешанная масса из специальной белой глины с добавлением полевых шпатов, кварца и минералов прессуется под сверхвысоким давлением на современных гидравлических прессах, в результате чего формируются плиты, которые затем обжигаются при очень высокой температуре (1200-1300 градусов Цельсия). В результате высокотемпературного обжига, необходимого для спекания мельчайших крупинок минералов, плитки керамического гранита становятся однородными, предельно прочными и стойкими к различным воздействиям.

Для придания керамограниту необходимого цвета в сырьевую массу вводят минеральные пигменты. Благодаря специальной технологии производства керамограниту можно придать любой цвет и оттенок. Цвет распределяется по всей толщине плитки, придавая ей однородную структуру, напоминающую природный гранит. Свет и ультрафиолетовые лучи не оказывают влияния на интенсивность цвета.

Отличительные свойства

В отличие от керамических плиток, керамический гранит обладает более высокими показателями износостойкости (класс - PEI V), сопротивления механическим и климатическим воздействиям, морозостойкости, устойчивости к ультрафиолетовым излучениям, чрезвычайно низким водопоглощением, что обеспечивает гарантированную морозоустойчивость. Керамический гранит не реагирует на воздействие кислот и щелочей даже в концентрированном виде (за исключением плавиковой кислоты и производных), обладает высочайшей механической прочностью, которая позволяет использовать материал в сложных условиях (ударная или ветровая нагрузка, внутренние напряжения, вызванные перепадами температур, и т.д.), препятствует распространению огня.

Отдельной характеристикой керамогранита является его превосходное эстетическое качество, дающее бесконечные возможности для подбора цветовых решений, и широкий спектр разнообразных форматов. Такой материал помогает воплотить любые фантазии архитекторов и проектировщиков. Постоянно совершенствующиеся технологии производства позволяют выпускать керамический гранит, практически ничем не отличающийся от натурального камня, воссоздающий редкие сорта гранита и мрамора и даже имитирующий другие материалы, например, дерево или венецианскую штукатурку.



В зависимости от способа обработки поверхность керамогранита может быть различной: полированной, полуполированной, матовой (лощеной), рельефной (под дикий камень) и противоскользящей (с рисунком в виде насечек). Это позволяет использовать его как для внутренней, так и для наружной отделки. Керамический гранит выпускается глазурованным и неглазурованным. Глазурованная плитка применяется в основном для полов, где существует относительно меньшая нагрузка на полы, так как глазурь под воздействием песка может стираться. В этом случае ее внешний вид ухудшается, но при этом своей прочности плитка не теряет.

Особое внимание уделяется облицовке керамическим гранитом лестниц. Ступени, отделанные такой плиткой, выглядят особенно эффектно. Лестницы внутри помещений рекомендуется облицовывать специально выпускаемыми облицовочными элементами с заваљцованной передней кромкой и со специальными насечками на плитке от скольжения.

Благодаря особым техническим характеристикам керамического гранита и широким декоративным возможностям доля его применения в общей массе керамических плиток постоянно увеличивается

Природный камень

Создано природой

Натуральный камень – один из самых древних строительных материалов, который используется людьми уже не одну тысячу лет. По сохранившимся архитектурным памятникам мы можем судить о его главных свойствах - прочности и долговечности. Свойства природного камня

Главный плюс **натурального камня** – это его долговечность. Лучшее подтверждение этому – сотни и тысячи зданий во всем мире, облицованных природным камнем и не изменивших своего внешнего вида на протяжении столетий.

Еще одно важное качество **натурального камня** – его красота. Трудно назвать другой отделочный материал, где бы столь гармонично сочетались строгость и эффектность, монументальность и изящество. Строение, облицованное природным камнем, обретает свое неповторимое «лицо». Этот материал доступен и по цене: стоимость природного камня для облицовочных работ ниже, чем искусственного.

Еще одно свойство **природного камня** – экологичность. Материал не оказывает негативного воздействия на организм человека, и даже обладает бактерицидным действием. **Природный камень** инертен, то есть не вступает в реакцию с веществами, содержащимися в других строительных и отделочных материалах.

Для **природного камня** характерно многообразие цвета и текстур (цветовая гамма от темно-черного до ярко зеленого, бордового, песочного), что позволяет использовать его для разных целей. Разнообразны и виды природных камней – различные гальки, валуны, песчаники, сланцы, кварциты, мрамор, гранит, известняки и многие другие. Камень может иметь естественный вид или же обработанный - пиленный, полированный,

окатанный. Выбор того или иного камня зависит от цели, которую вы хотите достичь. Единственный **минус природного камня**, как материала для облицовочных работ, - это сложность его применения из-за большого веса. Этот фактор обязательно надо учитывать, но при правильном выполнении технологии облицовки вы сможете получить не только красивое, но, прежде всего, безопасное и долговечное покрытие.

Сфера применения

Природный камень используется как в городском, так и в коттеджном строительстве. Натуральный камень выступает не просто в роли отделочного материала, а в качестве символа благополучия, достатка, основательности, надежности. Частных домов, во внутренней и внешней отделке которых используется природный камень, с каждым годом становится все больше. Камень применяется для облицовки стен, цоколей, лестниц, фасадов зданий, [мощения дорожек](#), тротуаров, площадок, парковок. Он применяется практически во всех ландшафтных элементах: при строительстве альпийских горок, рокариев, прудов, сухих ручьев и др. Используют природный камень и во внутренней отделке: создание зимних садов, комнатных водопадов, каскадов, фонтанов, декорирование интерьеров. **Природный камень** отлично сочетается со всеми современными отделочными материалами, такими как [сайдинг](#), дерево, металл, пластик, штукатурка и др. Каждый срез, скол камня имеет свой индивидуальный причудливый узор.

В настоящее время использование натуральных природных материалов находит все более широкое применение в различных областях строительства.