

Оглавление

Введение.....	1
Общая информация.....	2
Достоинства и недостатки.....	3
Техническая характеристика продукции.....	4
Прочность при сжатии и изгибе.....	4
Водопоглощение.....	5
Морозостойкость.....	5
Жаростойкость.....	6
Теплопроводность.....	7
Заключение.....	8
Список литературы.....	10

Введение.

Кирпич является самым древним строительным материалом. Хотя вплоть до нашего времени широчайшее распространение имел во многих странах необожженный кирпич-сырец, часто с добавлением в глину резанной соломы, применение в строительстве обожженного кирпича также восходит к глубокой древности (постройки в Египте, 3-2-е тысячелетие до н.э.).

Силикатный кирпич является экологически чистым продуктом. По технико-экономическим показателям он значительно превосходит глиняный кирпич. На его производство затрачивается 15.18 часов, в то время как на производство глиняного кирпича - 5.6 дней и больше. В два раза снижаются трудоемкость и расход топлива, а стоимость - на 15.40%. Однако у силикатного кирпича меньше огнестойкость, химическая стойкость, морозостойкость, водостойкость, несколько больше плотность и теплопроводность.

В настоящее время появилось множество специальных красителей для отделки фасадов, это позволяет придать силикатному кирпичу любой цвет и оттенок. Широкое распространение получила отделка стен колотым силикатным кирпичом.

Разновидностями силикатного кирпича являются известково-шлаковый и известково-зольный кирпич. Отличаются они от обычного силикатного кирпича меньшей плотностью и лучшими теплоизоляционными свойствами. Для их приготовления вместо кварцевого песка используют шлаки или золу.

Силикатный кирпич, как и любой строительный материал, с помощью которого сейчас возводят стены и др. сооружения, имеет законное право на существование и применение. Рядовой кирпич используется для возведения стен и перегородок. Широкое применение получил лицевой цветной и фактурный силикатный кирпич для отделки фасадов зданий. Он имеет как свои достоинства, которых не так мало, так и недостатки и ограничения в применении.

Общая информация.

Состав: 90% песка, 10% извести + добавки.

Способ изготовления: Известково-песчанную массу, состоящую из песка, извести и воды прессуют, а затем помещают в автоклав, где под действием насыщенного пара температурой 170-200⁰ и давлением 8атм. образуется прочное силикатное соединение. Для придания кирпичу цвета отличного от белого добавляют специальные добавки-красители, получая при этом кирпич различных цветов. Также используют добавки-модификаторы усиливающие морозостойкость и прочность кирпича.

Разновидности по структуре: пустотелый и полнотелый.

По области применения: рядовой и лицевой.

Размеры и форматы: одинарный - 250x120x65 мм; полуторный - 250x120x88 мм; двойной (камень силикатный) - 250x120x138 мм.

Марка по прочности: М-75, М-100, М-125, М-150, М-175, М-200, М-250, М-300 (по ГОСТу)

Марка по морозостойкости: F15, F25, F35; F50 (по ГОСТу). Современный силикатный кирпич может иметь марку F75; F100

Теплопроводность: 0,35..0,70 Вт/м°С (по ГОСТу)

Теплопроводность силикатных кирпичей находится в линейной зависимости от плотности кирпича и не зависит от кол-ва и расположения пустот (ГОСТ 379-95).

Плотность: 1400-2100 кг/м³

Влагопоглощение: 8-12%

Вес: 3,5-5 кг

Цена: 5-30 руб./шт. (в зависимости от назначения и тех. показателей кирпича)

Достоинства и недостатки.

Преимущества.

- Хорошая звукоизоляция за счет высокой плотности. Индекс изоляции воздушного шума: 51 дБ ([СНиП 23-03-2003](#)).
- Экологически чистый материал за счет своих составляющих: песок+известь Коэффициент естественной радиоактивности 40 БК/кг
- Высокая прочность: М125-М200
- Хорошая геометрия за счет технологии производства.
- Лицевой силикатный кирпич имеет большой выбор цветов и фактур.
- Дешевизна. Сравнительно низкая стоимость силикатного кирпича по отношению к керамическому связана с более низкими энерго и трудозатрами при его создании и более низкой стоимостью сырья. В итоге себестоимость силикатного кирпича на 30-40% ниже, чем керамического.

Недостатки.

- Высокая теплопроводность.
- Высокое влагопоглощение. В процессе насыщения водой увеличивается теплопроводность и падает прочность кладки.
- Деформативность ([СНиП II-22-81 п.3.26](#)). [Сравнение керамического и силикатного кирпича](#)

Техническая характеристика продукции.

Требования к техническим свойствам силикатного кирпича меняются в зависимости от области его применения, обычно определяемой строительными нормами, неодинаковыми в разных странах.

Прочность при сжатии и изгибе.

В зависимости от предела прочности на сжатие силикатный кирпич подразделяют на марки 75, 100, 125, 150 и 200.

Марка кирпича определяется его средним пределом прочности при сжатии, который составляет обычно 7,5 – 35 МПа. В стандартах ряда стран (Россия, Канада, США), наряду с этим, также регламентируют предел прочности кирпича при изгибе.

Пустотелые камни средней плотностью 1000 и 1200 кг/м³ могут иметь марки 50 и 25. В большинстве стандартов предусмотрено определение прочности кирпича в воздушно-сухом состоянии и лишь в английском стандарте – в водонасыщенном.

В стандартах приведены средняя прочность кирпича данной марки и минимальные значения предела прочности отдельных кирпичей пробы, составляющие 75 – 80% среднего значения.

Водопоглощение.

Это один из важных показателей качества силикатного кирпича и является функцией его пористости, которая зависит от зернового состава смеси, ее формовочной влажности, удельного давления при уплотнении. По ГОСТ 379 – 79 водопоглощение силикатного кирпича должно быть не менее 6%. При насыщении водой прочность силикатного кирпича снижается по сравнению с его прочностью в воздушно-сухом состоянии так же, как и у других строительных материалов, и это, снижение обусловлено теми же причинами. Коэффициент размягчения силикатного кирпича при этом зависит от его макроструктуры, от микроструктуры цементирующего вещества и составляет обычно не менее 0,8.

Морозостойкость.

Морозостойкость силикатных образцов зависит от вида гидросиликатов кальция, цементирующих зёрна песка (низкоосновных, высокоосновных или их смеси). После 100 циклов испытаний коэффициент морозостойкости образцов, предварительно прошедших испытания на атмосферостойкость, равнялся для низкоосновной связки 0,81, высокоосновной – 1,26 и их смеси – 1,65.

Изучалась также морозостойкость силикатных образцов, изготовленных на основе песков различного минерального состава. Были использованы наиболее распространенные пески: мелкий кварцевый, чистый и с примесью 10% каолинитовой или монтмориillonитовой глины, полевошпатовый, смесь 50% полевошпатового и 50% мелкого кварцевого, крупный кварцевый, содержащий до 8% полевых шпатов.

Кремнеземистая часть вяжущего состояла из тех же, но размолотых пород. Соотношения между активной окисью кальция и кремнеземом в вяжущем назначали исходя из расчета получения цементирующей связки с преобладанием

низко- или высокоосновных гидросиликатов кальция или их смеси. Количество вяжущего во всех случаях было постоянным. Однако, морозостойкость силикатных образцов после 100 циклов замораживания и оттаивания зависит не только от типа цементирующей связки, но и от минерального состава песка. Влияние минерального состава песка особенно сказывается при наличии связки из низкоосновных гидросиликатов кальция, когда в смесь введено 10% каолининовой или монтмориллонитовой глины. Коэффициент морозостойкости при этом падает до 0,82. При повышении основности связки коэффициент морозостойкости составов, наоборот, повышается до 1,5, что свидетельствует о продолжающейся реакции между компонентами в процессе испытаний.

Из приведенных данных видно, что хорошо изготовленный силикатный кирпич требуемого состава является достаточно морозостойким материалом.

Жаростойкость.

К. Г. Дементьев, нагревавший силикатный кирпич при различной температуре в течение 6ч, установил, что до 200°C его прочность увеличивается, затем начинает постепенно падать и при 600°C достигает первоначальной. При 800°C она резко снижается вследствие разложения цементирующих кирпич гидросиликатов кальция. Повышение прочности кирпича при его прокаливании до 200°C сопровождается увеличением содержания растворимой SiO_2 , что свидетельствует о дальнейшем протекании реакции между известью и кремнеземом.

Основываясь на данных исследований и опыте эксплуатации силикатного кирпича в дымоходах и дымовых трубах разрешается применять силикатный кирпич марки 100 для кладки дымовых каналов в стенах, в том числе от газовых приборов, для разделок, огнезащитной изоляции и облицовки; марки 100 с морозостойкостью Мр35 – для кладки дымовых труб выше чердачного перекрытия.

Теплопроводность.

Теплопроводность сухих силикатных кирпичей и камней колеблется от 0,35 до 0,7Вт/(м °С) и находится в линейной зависимости от их средней плотности, практически не завися от числа и расположения пустот.

Испытания в климатической камере фрагментов стен, выложенных из силикатных кирпичей и камней различной пустотности, показали, что теплопроводность стен зависит только от плотности последних.

Теплоэффективные стены получаются лишь при использовании многопустотных силикатных кирпичей и камней плотностью не выше 1450 кг/м³ и аккуратном ведении кладки (тонкий слой нежирного раствора плотностью не более 1800 кг/м³, не заполняющего пустоты в кирпиче).

Заключение.

При правильном применении силикатный кирпич является достойным материалом для строительства загородного дома. В основном его стоит рассматривать в роли конструктивного элемента для стен дома и перегородок. С помощью многообразия оттенков и фактур лицевого кирпича можно продумать оригинальный дизайн фасада дома. Декоративность силикатного облицовочного кирпича выше керамического. Для придания отделке большей выразительности можно сочетать в облицовке различные по фактуре и цвету материалы. Их комбинирование придает внешнему виду здания индивидуальность, позволяет получить в результате облицовки свой, непохожий на другие дома дизайн. С помощью игры цветов в облицовке можно зрительно увеличить высоту здания, или выделить отдельные конструктивные элементы.

Список литературы:

1. Вахнин М.П., А.А. Анищенко Производство силикатного кирпича. – М., 1999
2. Воронин В.П., Заровнятных В.А. Эффективный силикатный кирпич на
основе
3. золы ТЭС и порошкообразной извести/ Строительные материалы, №8 – М.,
2010.
4. Гвоздарев И.П. Производство силикатного кирпича – М., 1991.
5. Хавкин Л.М. Технология силикатного кирпича. – М., 2002.