

Материалы из стеклянных и других минеральных сплавов

**Выполнила: Котова А.С.
ЗДС**

Материалы из стекла имеют искусственную аморфную структуру, их получают из минерального расплава, содержащего стеклообразующие компоненты. Переход из жидкого расплава в твёрдое стеклообразное состояние-процесс обратимый. Первые стеклянные окна появились в Римской империи в VI в. до н.э.

Определение, краткие исторические сведения



Оптические свойства стекол являются их важными свойствами и характеризуются показателями светопропускания, светопреломлением, отражением и рассеиванием. Обычные силикатные стекла пропускают всю видимую часть спектра и практически не пропускают ультрафиолетовые и инфракрасные лучи.

Звукоизолирующая способность стекла относительно высока. По этому показателю стекло толщиной 1 см соответствует кирпичной стене в полкирпича - 12 см.

Деформативные свойства
У стекла отсутствуют пластические деформации, то есть его разрушение носит абсолютно хрупкий характер, в отличие от всех других строительных материалов. Хрупкость является главным недостатком стекла, которое плохо сопротивляется удару.

Химическая стойкость
Силикатное стекло обладает высокой химической стойкостью к большинству агрессивных сред за исключением плавиковой и фосфорной кислот.

Теплопроводность из-за высокого коэффициента температурного расширения ($10^{-6} \dots 15 \cdot 10^{-6}$) обычное стекло имеет относительно малую термостойкость.

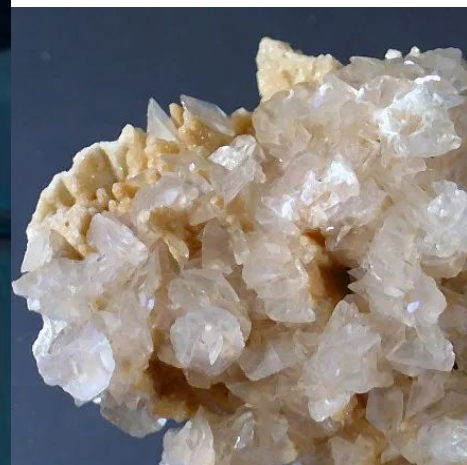
Предел прочности на сжатие
прочность стекол на растяжение является одним из важнейших их механических свойств. Объясняется это наличием в стекле микронеоднородностей, микротрещин, внутренних напряжений, инородных включений и др. Особенно опасны повреждения и царапины на поверхности стекла.

Основные сырьевые компоненты для производства материалов из стекла – кварцевый песок, сода, мел, доломит, известняк. При этом в стекломассу вводятся кислотные, щелочные и щёлочно-земельные оксиды. От их количества непосредственно зависят все основные эксплуатационно-технические свойства стекла. Большое влияние на свойства строительных стекол оказывают вспомогательные компоненты – осветлители, обесцвечиватели, красители, глушители, окислители, восстановители.

Сырье



1 КОМПОНЕНТ
мел

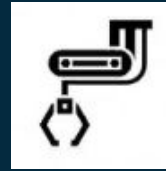


2 КОМПОНЕНТ
известняк

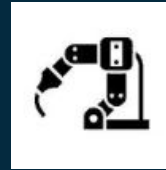


3 КОМПОНЕНТ
кварцевый песок

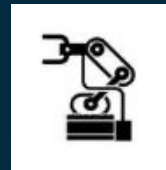
5 способов формирования



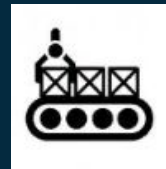
Вытягивание



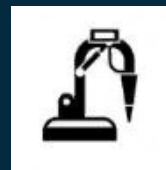
Литье



Прокат



Прессование



Выдувание

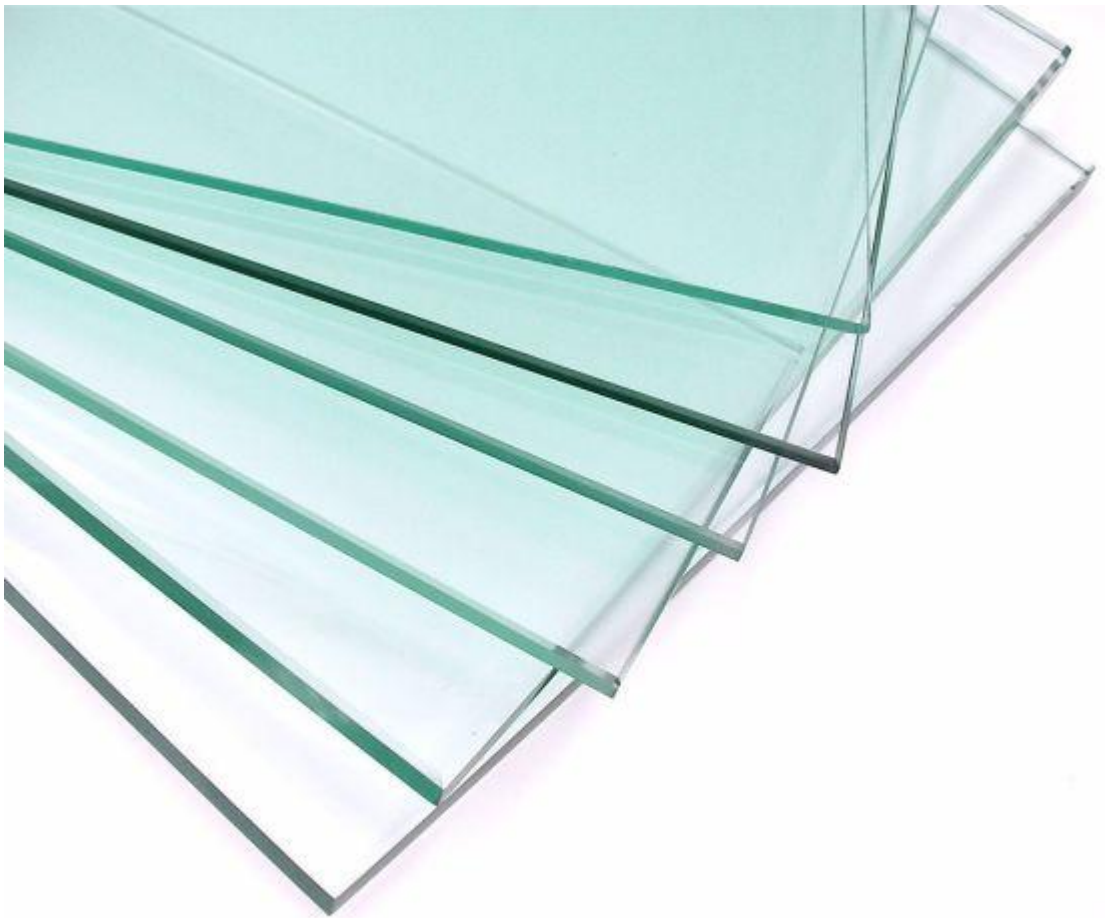
Номенклатура

Материалы из стекла и других минеральных расплавов можно разделить на две основные группы: светопрозрачные и непрозрачные.

Светопрозрачные материалы и изделия:

- Оконное стекло
- Витринное стекло
- Флоат-стекло
- Узорчатое стекло
- Матовое стекло
- Узорчато-матовое стекло
- Цветное стекло
- Армированное стекло
- Закаленное стекло
- Стеклопакеты





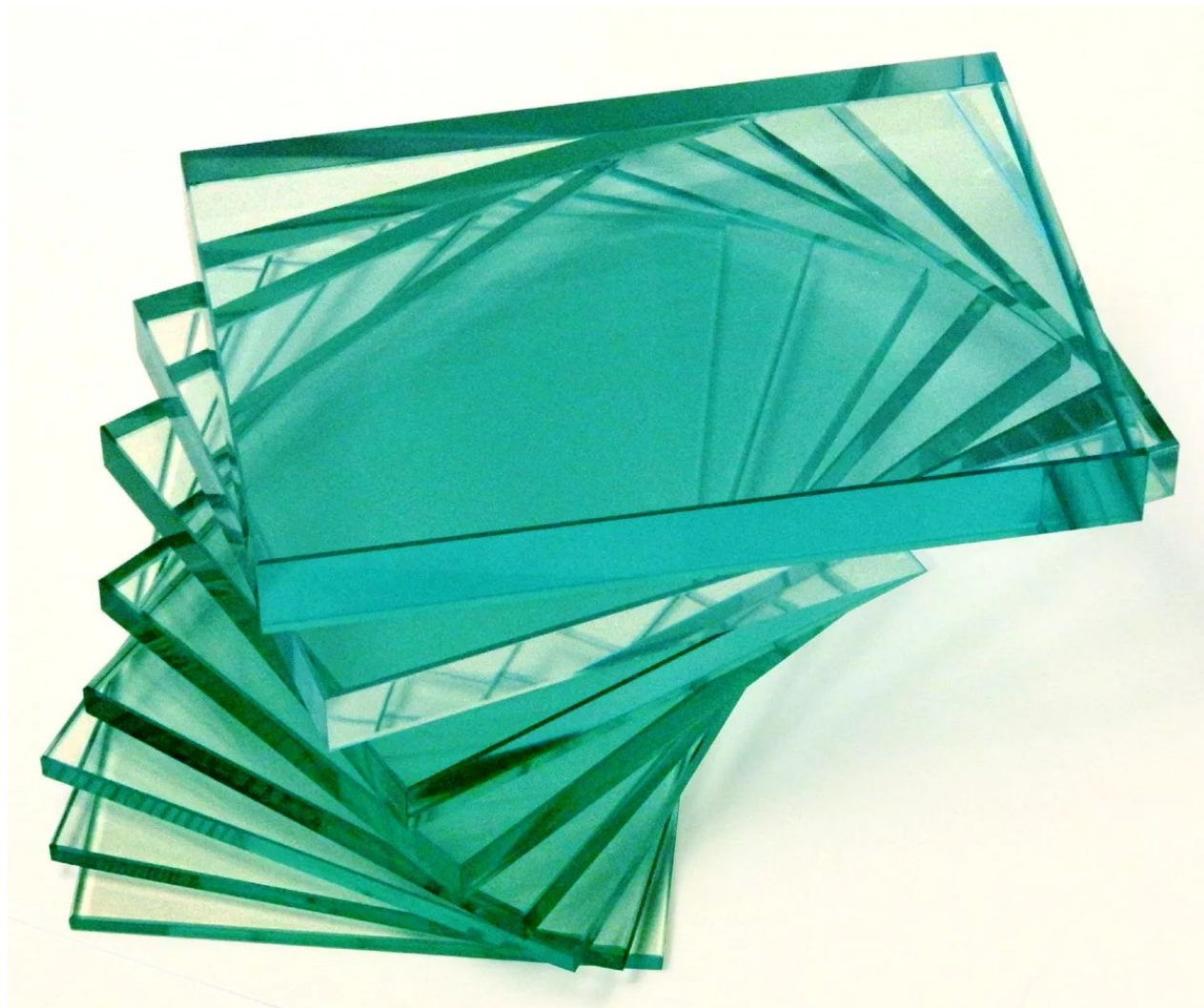
Оконное стекло

Наиболее распространено в строительстве оконное стекло – бесцветное с гладкими поверхностями. Листы оконного стекла выпускаются, например шириной 250-1600 мм, длиной 250-2200 мм, толщиной 3-6 мм. Масса 1 м^2 стекла 2-5 кг.



Витринное стекло

Витринное стекло представляет собой крупногабаритные бесцветные листы, как правило полированные. Один из наименьших размеров 1700x1250 мм, наибольших 2500x6000 мм при толщине 5,5-10 мм.



Флоат-стекло

Флоат-стекло толщиной от 3 до 25 мм и с наибольшим размером 3,2х6 м, получаемое формованием на расплаве металла, не имеет оптических дефектов.

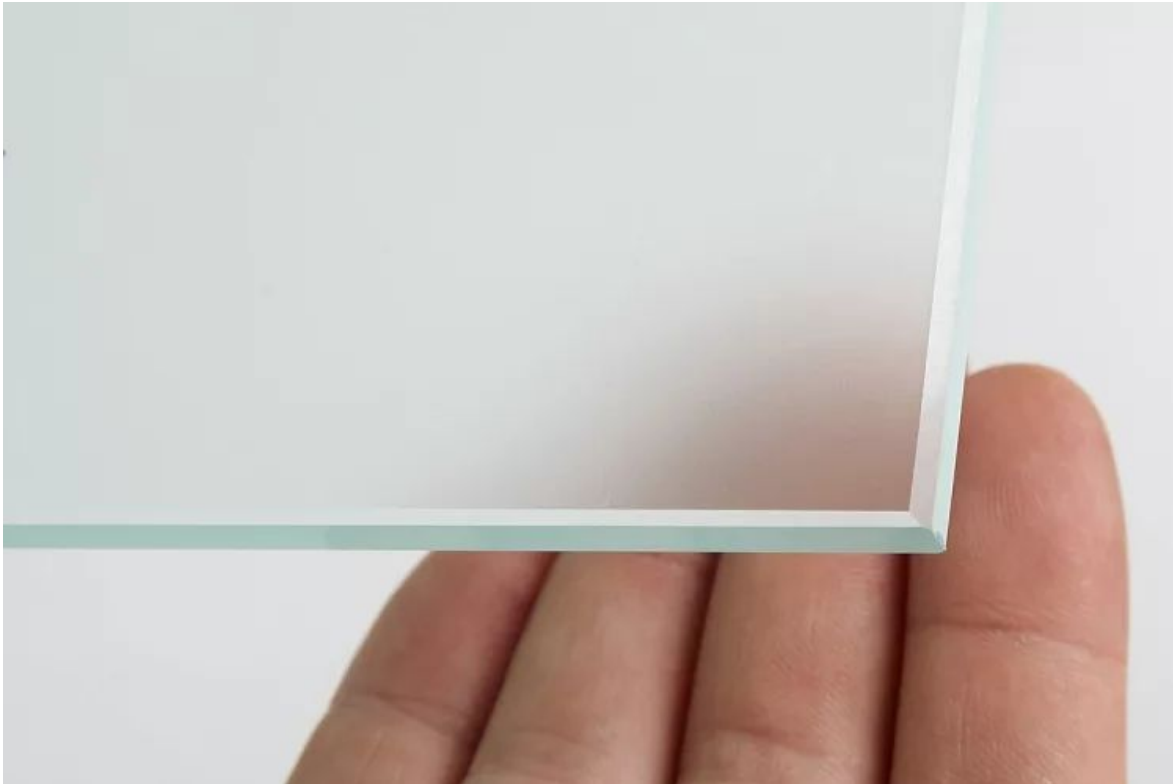


Узорчатое стекло

Применяют узорчатое стекло для остекления дверей, перегородок и других ограждений для создания мягкого освещения и защиты от прямого солнечного света.

Матовое стекло

Матовое стекло получают из оконного стекла толщиной 3-6 мм при помощи пескоструйной или химической обработки одной или обеих сторон.





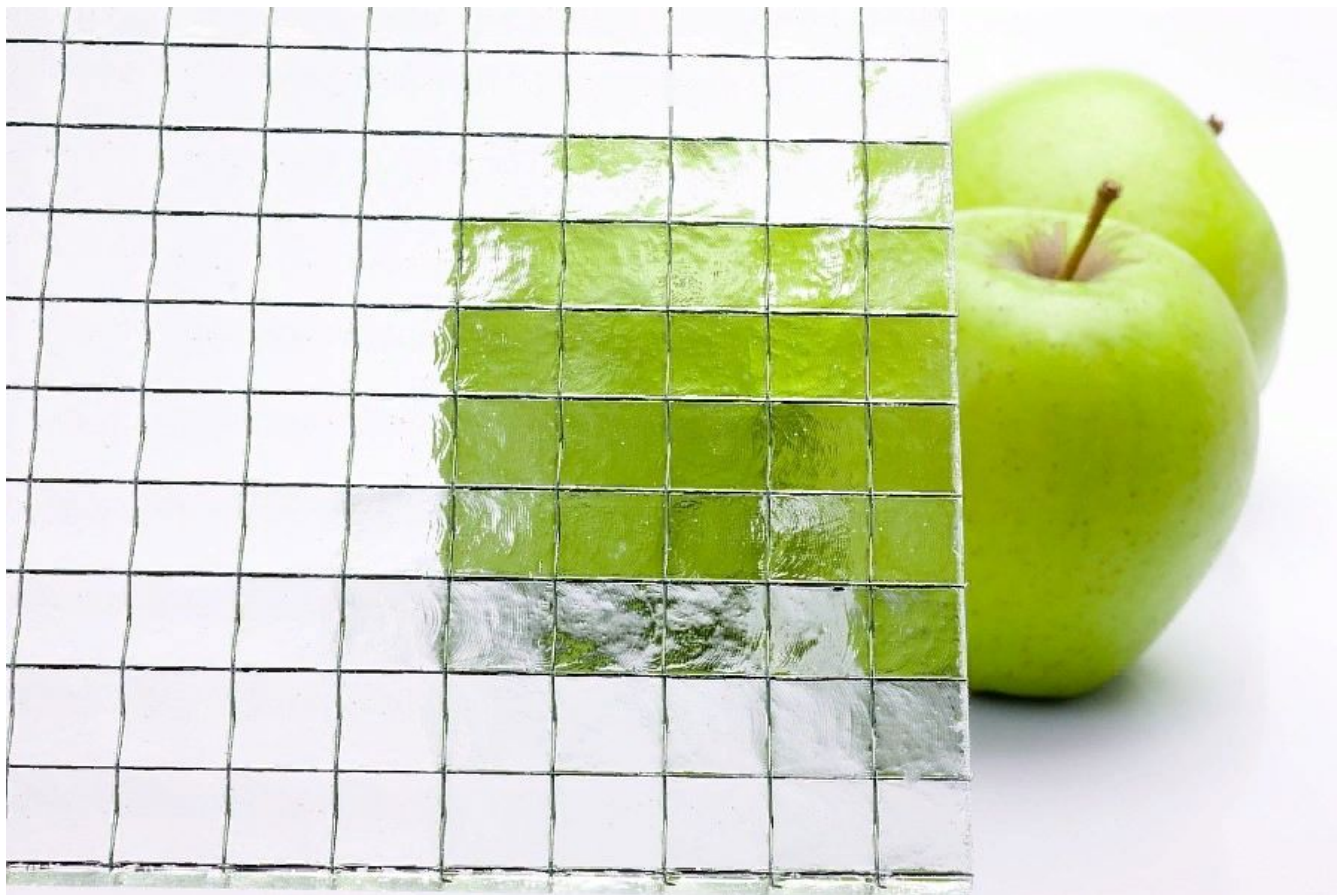
Матово- узорчатое стекло

Если на поверхность матированного стекла нанести слой столярного клея и подвергнуть его термообработке, то после снятия клея образуется матово-узорчатое стекло «мороз», имитирующее рисунок замёрзшего стекла.



Цветное стекло

Цветное стекло может быть однослойным, окрашенным в массе и двухслойным из бесцветной стекломассы с цветным накладным слоем толщиной 1 мм. Его применяют для декоративного остекления световых проёмов, устройства перегородок, изготовления витражей.

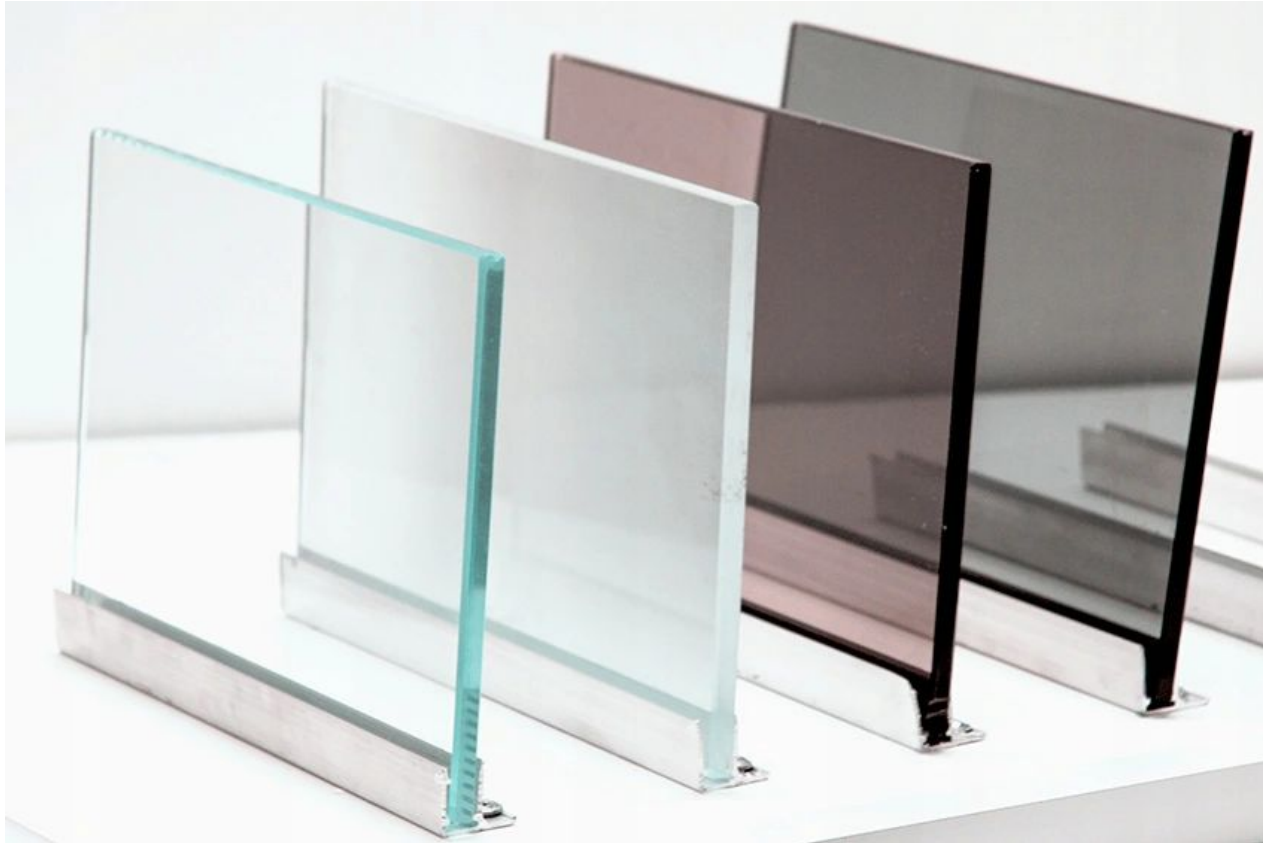


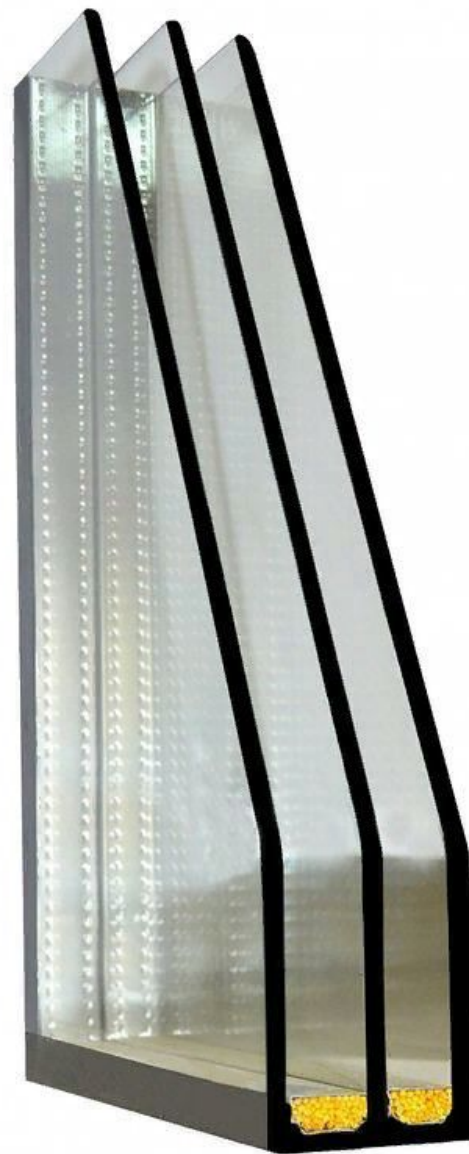
Армированное стекло

Армированное стекло имеет внутри параллельно поверхности сварную светлую металлическую сетку из термообработанной стальной проволоки. Армированное стекло служит для остекления световых проёмов и дверей, фонарей верхнего света, для ограждения балконов, лоджий и т.д

Закаленное стекло

Закалённое стекло имеет сравнительно высокую механическую прочность и термостойкость. Это достигается обработкой листового стекла и последующим резким, но равномерным охлаждением поверхностей потоком воздуха, реже жидкостью.





Стеклопакеты

Стеклопакеты получают при соединении по контуру с определённым зазором двух или более листов стекол. Площадь стеклопакета до 5 м², расстояние между стёклами 15-20 мм. Применяют стеклопакеты для заполнения оконных проёмов, витрин

Номенклатура

Светонепрозрачные облицовочные материалы из стекла:

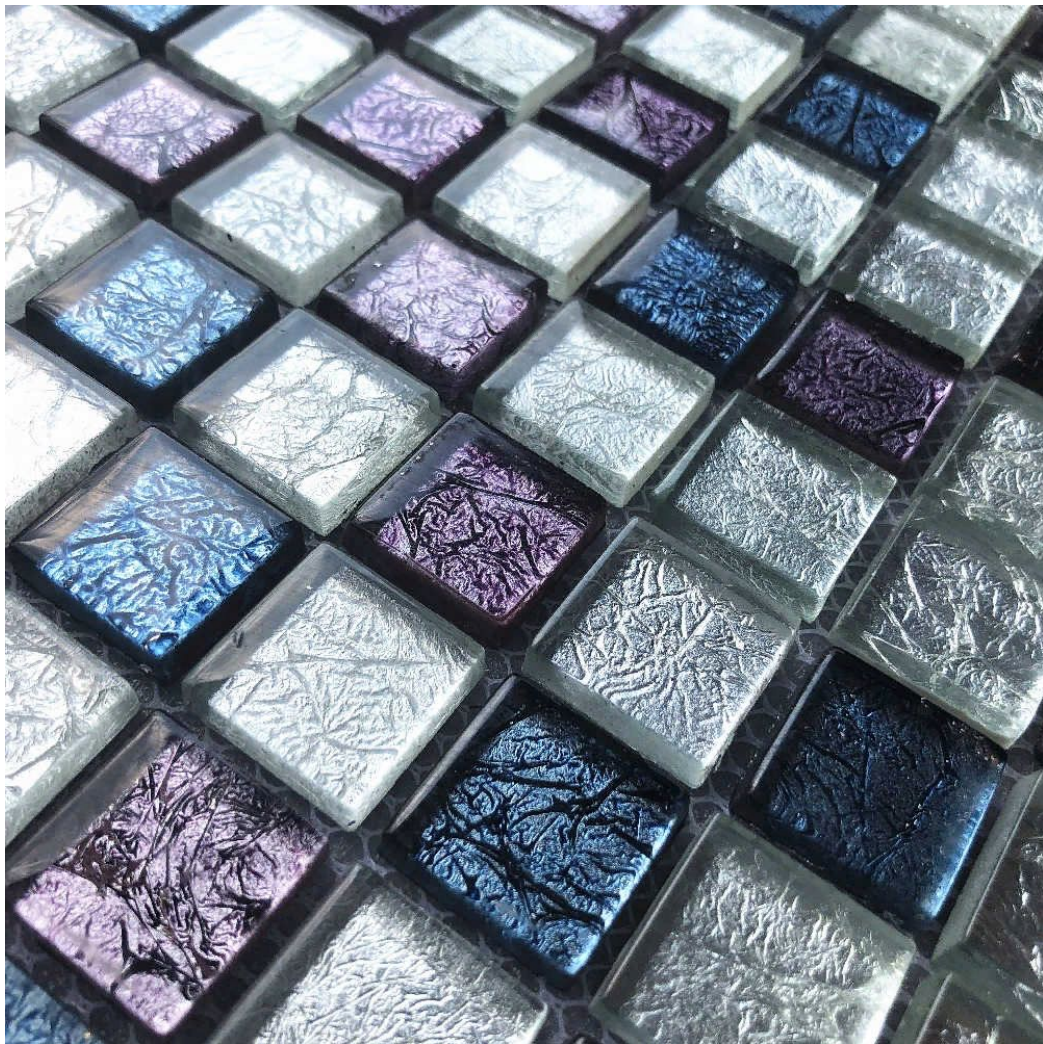
- Стемалит
- Марблит
- Эмалированные и стекломазаичные плитки
- Смальта
- Зеркальные, стеклокристаллические плитки
- Стеклообои



Стемалит

Стемалит – листы плоского стекла, внутренняя сторона которых окрашена керамической краской. Размер листов стемалита не менее 900х400 мм, толщина 5-7,5 мм. Такое облицовочное стекло выпускают 27 различных цветов и применяют для отделки фасадов, интерьеров.





Марблит

Материал в виде плоских прямоугольных или квадратных плит с полированной лицевой и рифлёной внутренней поверхностью. Выделяют две разновидности марблита – стекломрамор и декоративный марблит. Марблит служит для наружной и внутренней облицовок зданий.



Эмалирован ные плитки

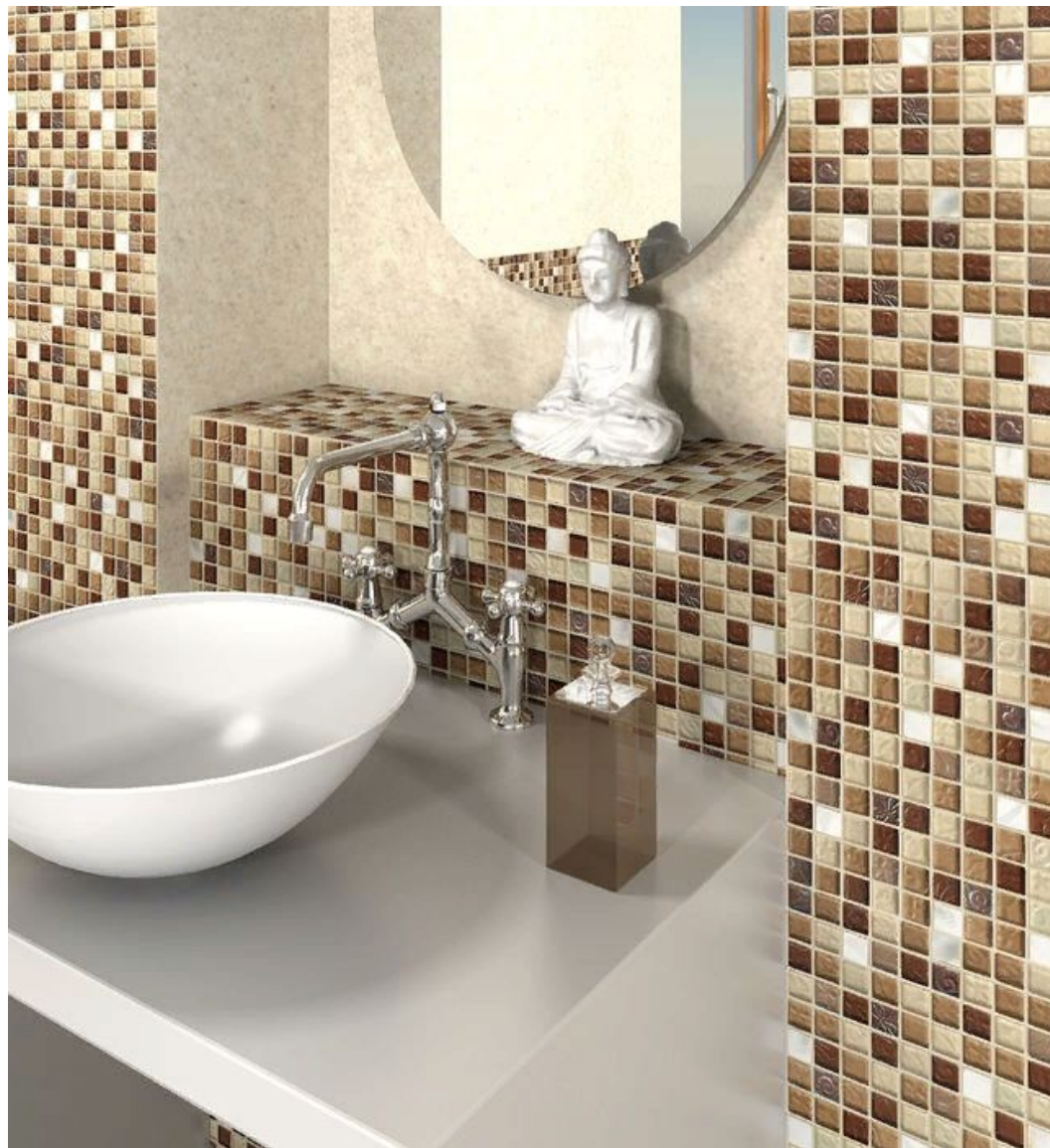
Эмалированные плитки часто изготавливают из отходов оконного или витринного стекла, разрезая его по заданным размерам и покрывая с одной стороны слоем эмали, закрепляемой при термообработке. Размеры плиток 100x100 или до 200x200 мм, толщина – 4-6 мм.



Смальта

Куски глушеного
цветного стекла
неправильной формы
толщиной 10 мм,
полученное из
стекломассы отливкой
или прессованием.

В современной
лаконичной архитектуре
смальта применяется
сравнительно редко.



Мозаичные ПЛИТКИ

Мозаичные плитки, например, размером 21x21x5 мм, которые получают при прокатке или прессовании стекломассы с разнообразными эстетическими характеристиками, позволяют создавать оригинальную отделку интерьеров.



Пеностекло

Пеностекло – высокопористый материал (пористость до 94%), получаемый при спекании порошка стеклянного боя с газообразователями. Используется оно в виде плит и блоков в основном для теплоизоляции стен, покрытий, кровель.





Стеклообои

Стеклообои — особый тип рулонного настенного покрытия, изготавливаемый ткацким методом из стеклонитей различной плотности и толщины, с последующей пропиткой специальным составом для придания тканому полотну стабильности. После нанесения на поверхность, стеклотканевые обои рекомендуется окрашивать латексными красками.

Конструкционные материалы из стекла (пеностекло, стекловатные для теплоизоляции) используются в ограниченном объёме, а конструкционно-отделочные материалы – практически в каждом здании или сооружении.

Архитектурный образ современных зданий и сооружений определяется структурой несущих элементов, выявленных на фасаде, и плоскостями из стекла.

Материалы из стекла применяют для выявления пластики фасада вне зависимости от функционального назначения здания, широко применяются зеркальные стёкла с высоким отражением в видимой части спектра.

Принципиальное значение имеет и тот факт, что материалы из стекла остаются экологически чистыми на протяжении всего срока их эксплуатации.

Области применения