



# СТЕКЛО

Определение стекла:

Это такое состояние аморфного вещества, которое получается при затвердении переохлажденной жидкости.

1. История и актуальность темы.

2. Получение стекломассы

3. Стекланные изделия

4. Применение и виды стекла:

**Стекло** - самый

перспективный строительный материал нового, XXI века.

Запасы кварцевого песка, из которого стекло делают, не иссякнут практически никогда! А возможностей -

уйма. Сейчас изобрели стеклянные гвозди. Прочные, не ржавеют и не гнутся!

▣ Энергосберегающее (теплозащитное) стекло

▣ Тонированное, цветное и зеркальное стекло

▣ Узорчатое стекло

▣ Безопасные и прочные стекла

▣ Защитное стекло

## 1.История

Полтора ста лет назад стекло варили только в огнеупорных сосудах. В них засыпали вручную шихту, состоящую из кварцевого песка, соды, мела, доломита и других материалов. Шихта при высокой температуре превращалась в прозрачную массу. Из жидкой стекломассы стеклодувы выдували различные сосуды, бутылки, посуду или цилиндры, из которых затем получали листы стекла. Это был тяжелейший труд. В 30 гг. прошлого столетия в России появились первые ваннные печи для промышленного производства стекла. Потребность в нем росла очень быстро. Стали делать стекло делательные заводы. И на каждом - одна или несколько ваннных печей, выпускавших за сутки тонны стекла.

Современные ваннные печи - большие сооружения. Длина печи для производства оконного стекла - несколько десятков метров. Шихту в печь загружают непрерывно по 10-15т в час с помощью механических устройств. Печь вмещает более 2500 т стекломассы и дает в сутки 350т стекла и больше.

Даже при высокой температуре стекломасса обладает большой вязкостью, в десятки тысяч раз большей, чем вода. Поэтому в ней надолго задерживаются пузырьки газов, выделяемых содой, мелом и другими компонентами шихты. Кроме того, сотни тонн вязкой стекломассы трудно перемешать и сделать однородной.

Чем больше ванная печь и чем выше температура варки стекла, тем производительнее работает печь. Повысить температуру варки стекла можно, если не только обогревать печь газом или жидким топливом, но и использовать еще и электротермический эффект в самой стекломассе. Ведь расплав стекла при высокой температуре проводит электрический ток. Сейчас температуру ваннных печей повышают до 16000С и широко применяют электрообогрев.

Каждый год мы выпускаем сотни миллионов квадратных метров оконного стекла. Мало того, из стекла научились делать прочные трубы, стекловолокно, стеклопластик, бронестекло, пустотельные строительные блоки, сложную, термостойкую лабораторную посуду. Стекло успешно конкурирует с металлом. Это очень перспективный материал в самых различных отраслях народного хозяйства.

Огромно значение стекла и в нашем быту - это различная посуда, вазы, зеркала...

Чем больше ванная печь и чем выше температура варки стекла, тем производительнее работает печь. Повысить температуру варки стекла можно, если не только обогревать печь газом или жидким топливом, но и использовать еще и электротермический эффект в самой стекломассе. Ведь расплав стекла при высокой температуре проводит электрический ток. Сейчас температуру ваннных печей повышают до 16000С и широко применяют электрообогрев.

Технология  
получения  
стекла:

Подготовка  
сырых  
материалов

Получение  
стекломассы

Смешивания их в  
определённых соотношениях,  
в соответствии с заданным  
химическим составом стекла в  
однородную шихту

Получения  
стеклянных  
изделий

Варки шихты в  
стекловаренных печах  
для получения  
однородной жидкой  
стекломассы.

Доведение до  
температуры и  
вязкости

Формования  
изделий





**Стекланные изделия**



Хрустальные бокалы

Люстра



Зеркало

# Фигуры



Окно





Фигура

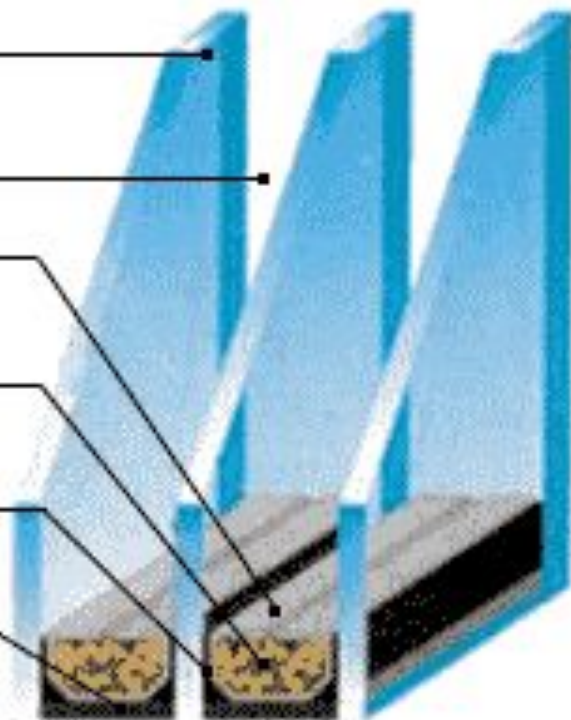


Ваза



# Энергосберегающее стекло

- стекло
- воздушное пространство
- дистанционная рама
- гигроскопический гранулят
- постоянно-пластичный клей
- постоянно-пластичный герметик (вулканизированный)



Оно сейчас расходуется на ура во всем мире. И неспроста. Зимой энергосберегающие стекла сохраняют тепло, летом - прохладу. Подсчитано: благодаря этим стеклам удастся сократить расходы электроэнергии примерно на 30

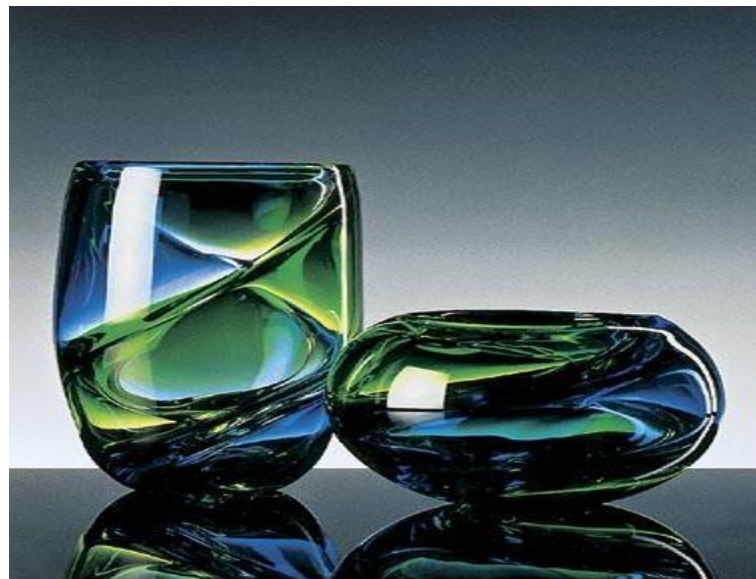


Используется как крыши зданий, бензоправок и др.



И вообще снижение тепловых потерь чудодейственным образом отражается на климате всей планеты - позволяет избежать глобального потепления. Так что, приобретая такие стекла, вы совершаете поступок вселенского масштаба.

# Тонированное, цветное и зеркальное стекло

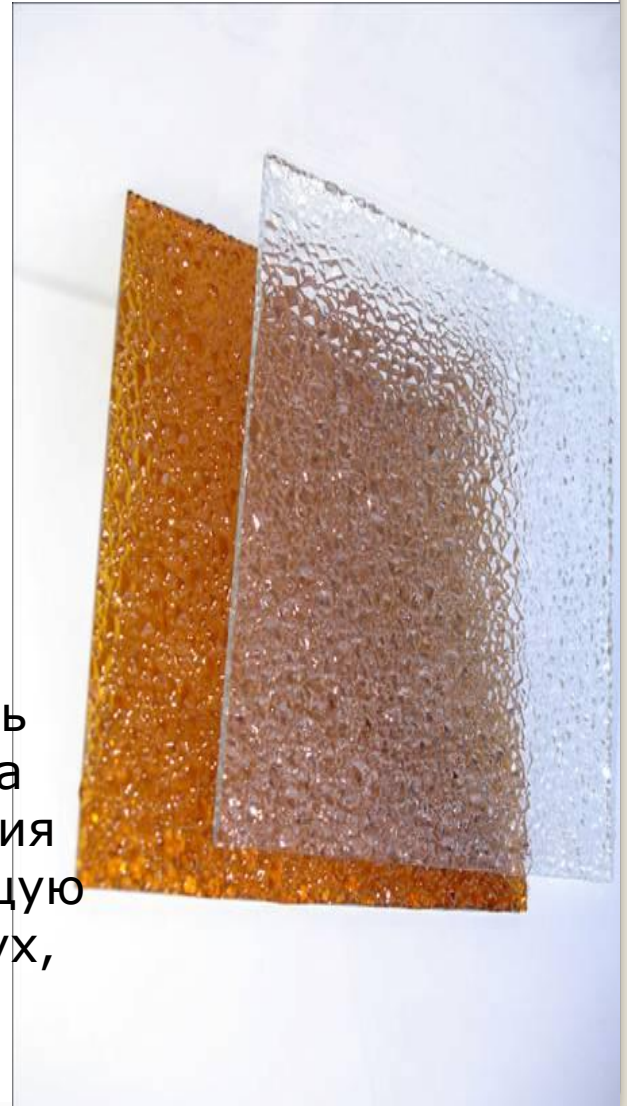
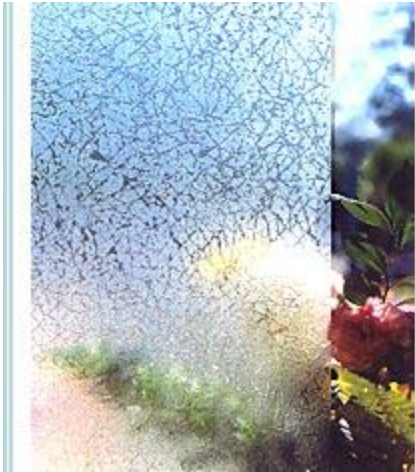


Используются в строительстве, придают зданиям респектабельность и солидность. А с другой - зеркальные стекла тщательно скрывают "внутренности" дома, оберегая вашу личную жизнь. Так же используются в автомобилях. Эффект от такого стекла замечательный: вас никто не видит, зато вы видите все, что происходит на улице. Фасад зданий, цветные двери, перегородки, окна и др.

# Узорчатое стекло

Поверхность щедро украшена всевозможными орнаментами. Сейчас в Европе, например, самый "писк" - стекла с мелким-мелким геометрическим рисунком. Технология эта новая, и поэтому такие стекла стоят в четыре раза дороже обычных узорчатых.

Например, стекло "мороз" делают так - на стекло наносят силикатный клей, а затем кладут в печь. В результате получается очень похоже на те узоры, что зимой образуются на наших стеклах. Интересен и процесс рождения узорчатого стекла "метелица". Под остывающую пластичную стеклянную массу пускают воздух, который, пробивая себе путь, оставляет на стекле рельефные волны



# БЕЗОПАСНЫЕ И ПРОЧНЫЕ СТЕКЛА



Сейчас в богатых домах и зданиях ставят стеклянные столики.

В общественных местах, где толчется много народа, стараются ставить безопасные стекла. Видели, наверное, россыпи стеклянной крошки на месте автомобильной аварии? Так вот, именно закаленные стекла применяют для "остекления" автомобилей, автобусов и прочего транспорта, входных дверей и перегородок. Неострые осколки получаются, как говорят специалисты. Стеклопакеты имеют звукоизоляцию.



# Защитное стекло



Стекла класса А (защита от вандализма) дают трещину, только если по ним несколько раз хорошенько ударить кирпичом.

Класс защиты В - пуленепробиваемые стекла.

Применяются в зданиях: стеклянные входные двери, защитные окна.

Так же такие стекла используются в автомобилях специальной значимости.

Многослойное стекло.



Защитное остекление В2 класса

# Применение стекла

- 1) **В строительной промышленности** (оконные блоки с деревянными или металлическими переплетами; двери; перегородки; декоративные витражи, отделочные плитки и зеркала; теплицы; теплоизоляция многослойных ограждающих конструкций, стекловолокнистые материалы)
- 2) **В электровакуумной промышленности** (стеклянные вакуумы)
- 3) **В производстве стеклотары** (химические сосуды, бутылки, банки, посуда для быта и др.)
- 4) **Оптическая промышленность** (очки, линзы и др.)
- 5) **Приборостроение** (табло, защитные пластины)
- 6) **В интерьере** (зеркала, стеклянные перегородки, стеклоблоки, прозрачные колонны, журнальные столы и столы под аппаратуру, стеклянные полочки, этажерки и другие виды мебели и декораций).