

**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Стеклянные **изделия и стекло**

Выполнила: Беликова Е.С

Институт: ИСА

Курс: 3

Группа: 34

Москва
2017 г

История возникновения стекла

Появилось природное стекло в результате расплава пород кварца (основной составляющей песка) и других веществ при ударах молнии, извержениях вулканов, воздействии метеоритов, а затем быстрого затвердевания. Гораздо позже человек научился производить стекло сам.

- Древнеримский историк Плиний писал, что первыми «технологами» изготовления стекла стали финикийские купцы еще в 5000 до н.э. и произошло это по счастливой случайности. После долгого плавания по Средиземному морю они высадились на берегу Сирии и решили приготовить себе еду. Камней для очага поблизости не было, и тогда купцы сделали его из прессованных блоков соды, которые везли с собой. Развели они огонь и тут заметили, что сода, смешавшись с песком, вдруг расплавилась и потекла по земле вязкой, мутной жидкостью, которая стала застывать снаружи... Так появилось искусственное стекло.

Что же такое «стекло»?

Стекло — это такое состояние аморфного вещества, которое получается при затверждении переохлажденной жидкости. . =

Физико-химически — неорганическое вещество, твёрдое тело, структурно — аморфно, изотропно;

Всем изделиям из стекла придается форма в жидком агрегатном состоянии.

Стекло: состав и свойства.

В чистой форме, стекло – это прозрачный, износостойкий, относительно прочный, крайне инертный и биологически неактивный материал, обладающий очень гладкой поверхностью.

Обычное стекло содержит в своем составе примерно 70% диоксида кремния.

В строительстве используется стекло следующего состава:

- ✓ Кварц(SiO_2) - сырьё, в виде песка (70-72%);
- ✓ Сода, катализатор реакции, карбонат и сульфат (около 14%);
- ✓ Известь, стабилизатор, в твердой форме (около 10%);
- ✓ некоторые другие оксиды - алюминия, магния, используемые для повышения физических свойств стекла, включая сопротивление к атмосферным загрязнениям.

Физические свойства.

1. Плотность (от 2,2 до 7,5 г/ см³).
2. Прочность . (от 500 до 2000 МПа),
3. Твердость. (5-7 по шкале Мооса)
4. Теплопроводность .
5. Упругость . ($48 \cdot 10^3 \dots 12 \cdot 10^4$ МПа.)
6. Хрупкость.
7. Тепловое расширение.
8. Термическая устойчивость

Оптические свойства.

1. Светопрозрачность.
2. Светопоглощение.
3. Отражение света
4. Поглощение света.



Химическая стойкость стекол



Функции стёкол

Каждый конкретный тип стекла должен выполнять вполне определенную функцию. Можно выделить пять основных функций стекла:

- 1. теплоизоляция зимой;**
- 2. защита от перегрева помещений летом;**
- 3. звукоизоляция;**
- 4. обеспечение безопасности;**
- 5. эстетическая .**

По назначению стекло различают:

1. **строительное (листовое(оконное, узорчатое, стеклоблоки));**
2. **тарное;**
3. **техническое (кварцевое, светотехническое, стекловолокно);**
4. **сортовое.**

Основные типы стёкол

1. Энергосберегающее
2. Солнцезащитное стекло
3. Ламинированное стекло (триплекс)
4. Армированное стекло
5. Закаленное стекло
6. Пожаробезопасное стекло
7. Электрообогреваемое стекло -
Узорчатое
8. Защитное стекло:
 - Стекло защитное многослойное*
 - Ударостойкое стекло*
 - Устойчивое к пробиванию стекло*
 - Пулестойкое стекло*

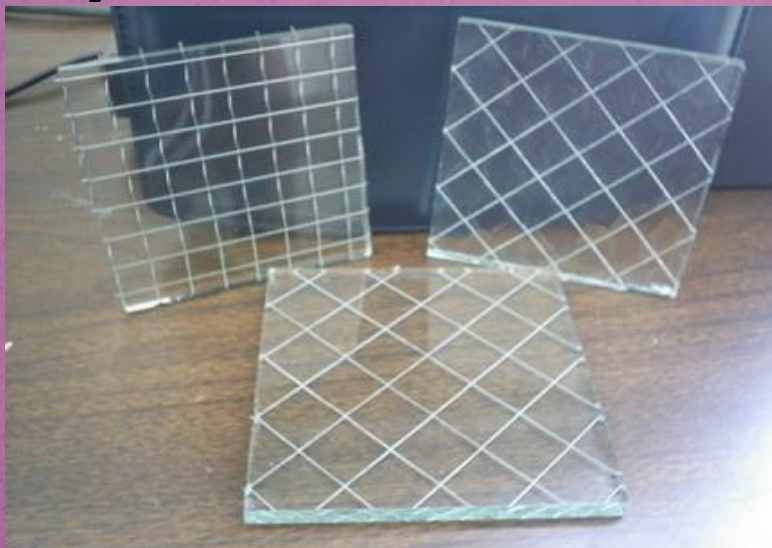
Примеры:



Пулестойкое стекло



Солнцезащитное стекло



Армированное стекло



Узорчатое стекло

Узорчатое стекло

Достоинства:

- Легкость
- Высокая прочность
- Эстетичность
- Подвергается закалке
- Входит в состав стекла Триплекс

Недостатки:

- Небольшой ассортимент;
- Предназначен для получения единичных стекол.
- Ограничения по размерам и рисунку.
- Высокая цена

Узорчатое стекло

Область

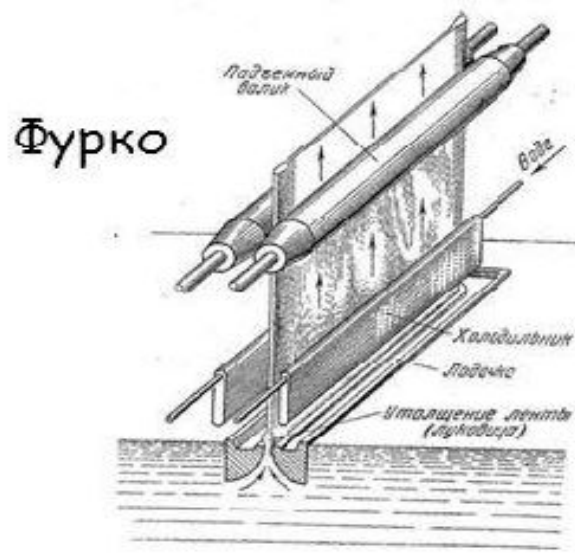
применения:

- душевые кабины;
- производство мебели;
- окна и двери.
- изготовление
стеклянных полов
- отделка офисных
помещений



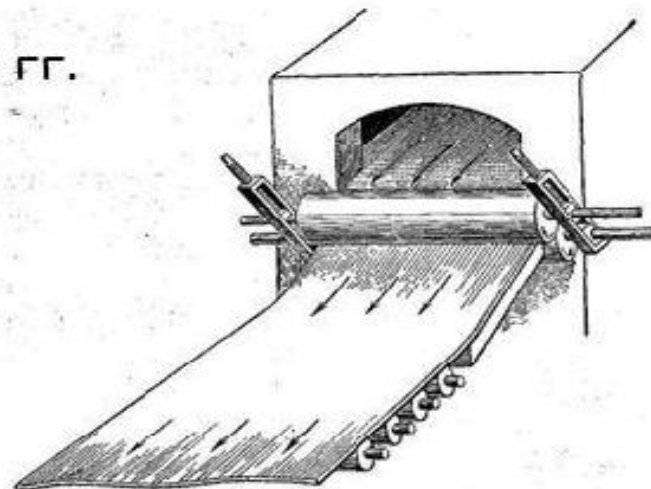
Технология производства стекла. Методы Фурко и Флоат.

Метод Фурко. При этом способе стекло вытягивается из стекловаренной печи в виде непрерывной ленты через прокатные валики, поступает в шахту охлаждения, где режется на отдельные листы.



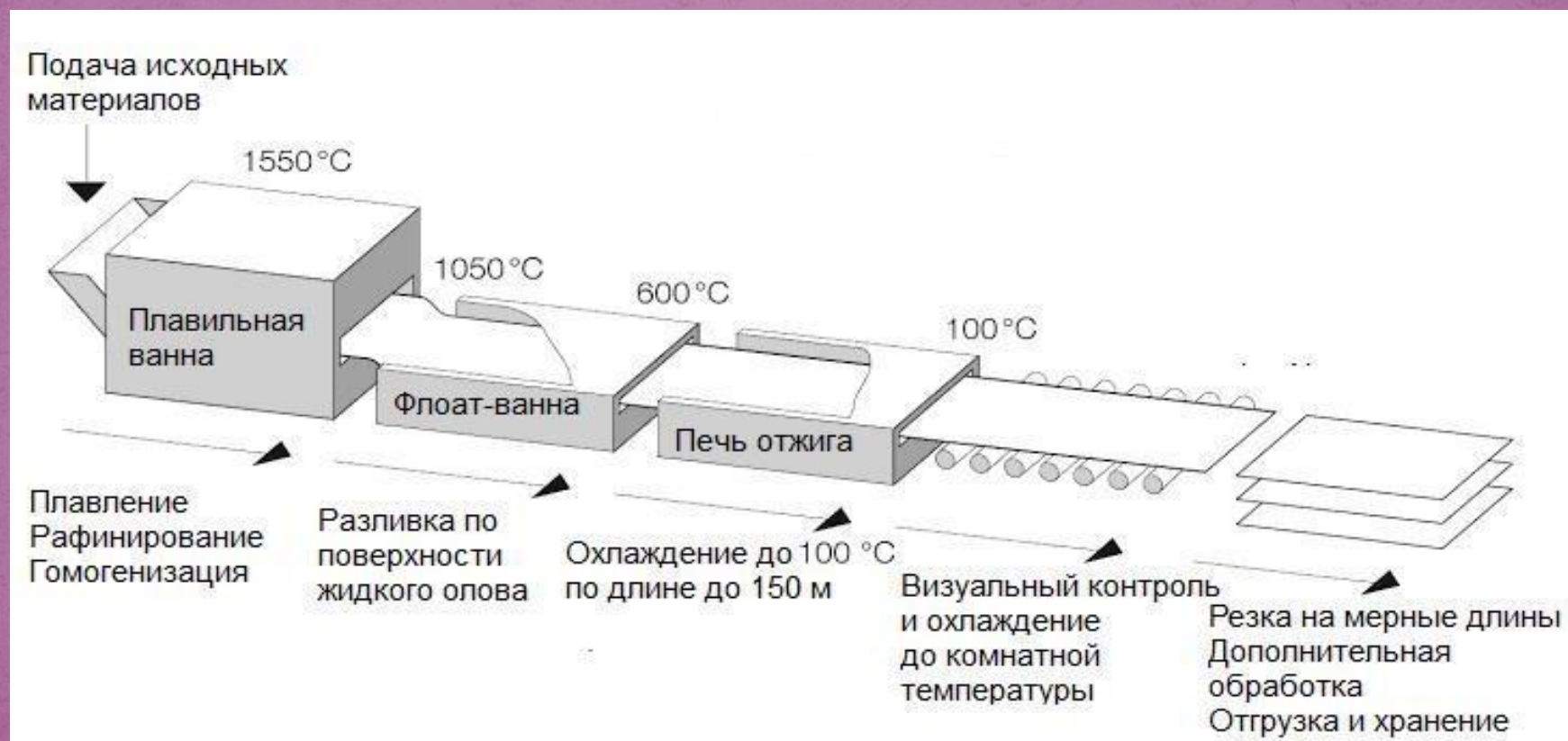
352. Схема вытягивания оконного стекла при помощи лодочки

до 90-ых гг.



358. Схема получения толстого листового стекла по методу непрерывного проката

Флоат-метод. Он был разработан в 1959 году фирмой «Пилкингтон». При этом процессе, стекло поступает из печи плавления в горизонтальной плоскости в виде плоской ленты через ванну с расплавленным оловом на дальнейшее охлаждение и отжиг.



Технология производства стекла. Методы Фурко и Флоат.

Преимуществами этого метода по сравнению с предыдущим является:

- стабильная толщина стекла*
- высокое качество поверхности стекла, не требующее дальнейшей полировки*
- отсутствие оптических дефектов в стекле*
- высокая производительность*

Наибольший размер получаемого стекла, как правило, составляет 5-6 м х 3,21 м, а толщина листа может быть от 2 мм до 25 мм.

Применение стекла в строительстве

Использование стекла в строительстве в настоящий момент обладает рядом преимуществ.

К ним относятся: *высокая устойчивость к воздействию внешних факторов, высоких температур и повышенной влажности.* Также оно абсолютно *пожаробезопасно.*

Эти качества используются при создании противопожарных перегородок и стен, дверей, а также при изготовлении стеклянных душевых кабинок.

Применение стекла в строительстве

Широкое распространение получили стеклянные межкомнатные перегородки. Остекление помещений при помощи стеклянных перегородок позволяет придать интерьеру легкость и воздушность, стильный внешний вид. Стеклянные межкомнатные перегородки даже зрительно увеличивают помещения с очень маленькой площадью.



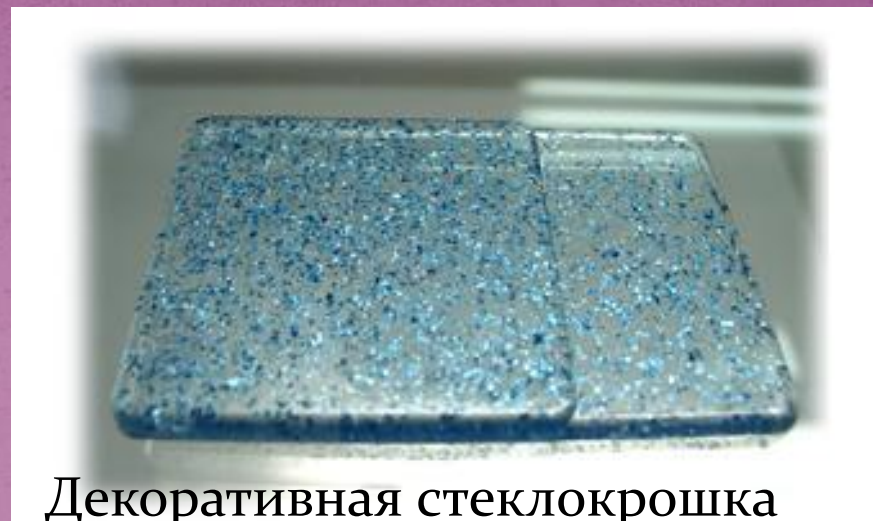
Стекланные изделия

Кроме стекла в строительстве применяются изделия и конструкции:

- ✓ **Блоки стекланные пустотелые,**
- ✓ **Панели из профильного стекла (стеклопрофилит).**
- ✓ **Сигран**
- ✓ **Стеклокремнезит**
- ✓ **Стеклобетонные конструкции**
- ✓ **Стеклопакеты**
- ✓ **Декоративная стеклокрошка**
- ✓ **Пенодекор**



Блоки стеклянные пустотелые



Декоративная стеклокрошка



Сигран



Стеклопакет

Заключение

Сегодня существует много различных типов стекла, каждый из которых может быть произведен с помощью подходящего приспособления и химического состава.

С возрастанием важности защиты окружающей среды, увеличивается значение стекла.

Стекло как материал, необходимый в жизнедеятельности человека, будет существовать всегда.

**Спасибо за
внимание!!!**

