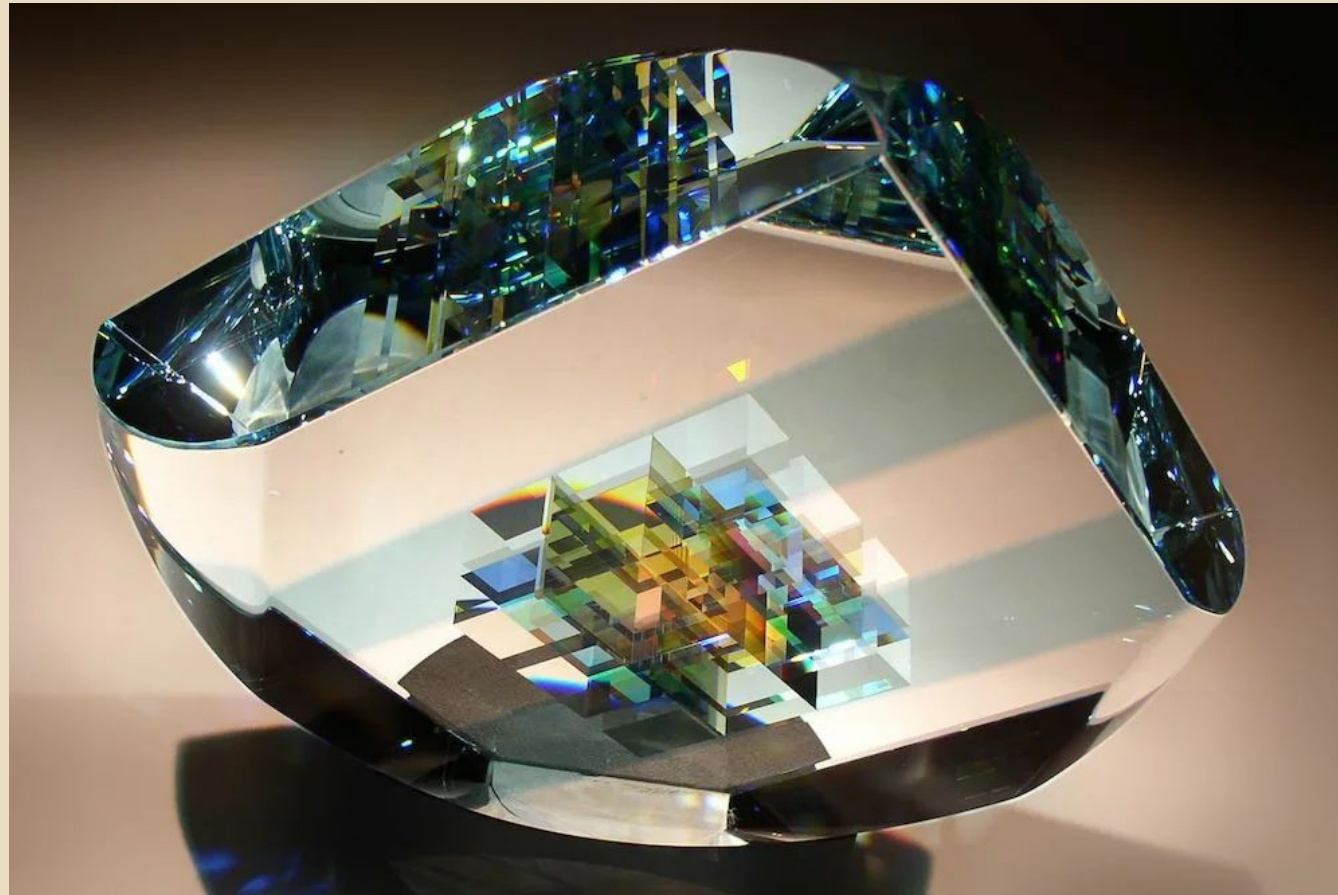




СТЕКЛО

**Стекло** — универсальный природный и синтетический стекломатериал, физико-химически твёрдое тело, образующийся в процессе резкого остывания при определённых температурах вязких с мелкой кристаллической структурой.



# Технология производства

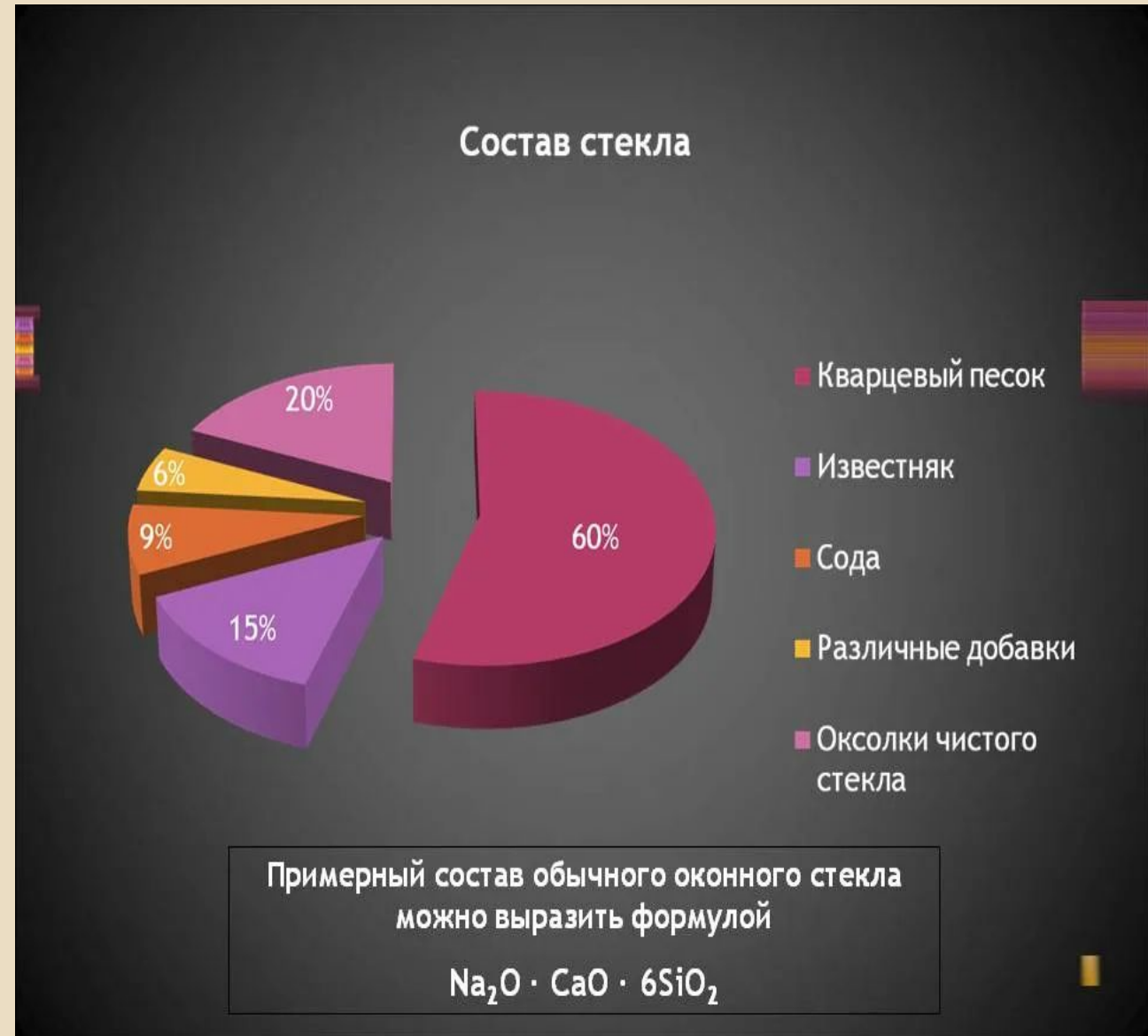
Существует много разновидностей стекла, технология производства которых отличается. В общем ее можно описать как варку. Материал в зависимости от применяемого сырья расплавляется и выдерживается при температуре 1200-1600°С на протяжении от 12 до 96 ч. За этот период времени используемая сырьевая масса поддается химическим изменениям. В материале происходит множество химических реакций, в конце которых он приобретает свойства стекла.



# Свойства стекла

Материал сочетает в себе ценные качества, такие как:

- Прозрачность.
- Твердость.
- Низкий коэффициент температурного расширения.
- Малая теплопроводность.
- Термостойкость.
- Высокая твердость.



! При всех достоинствах, у стекла имеется и недостаток – хрупкость. В отличие от металлов и прочих материалов при механическом воздействии оно не деформируется, а разлетается на осколки. Осколки могут иметь острые кромки, что несет опасность.



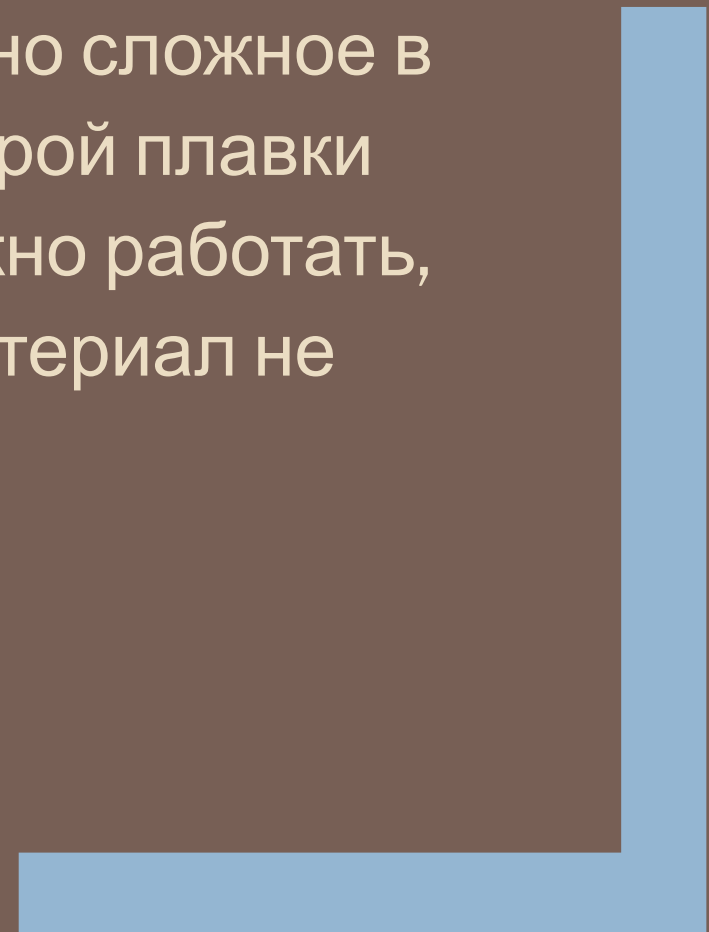
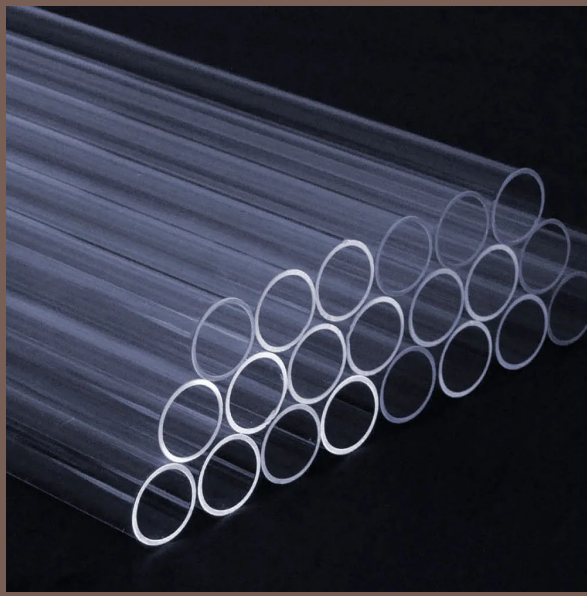
## Виды стекла по сырьевому составу

Для изготовления стекла может использоваться различное сырье. От него зависят свойства и внешний вид материала. Различают следующие разновидности стекла:

- Кварцевое.
- Натриево-силикатное.
- Известковое.
- Свинцовое.
- Боросиликатное.

# Кварцевое стекло

Материал является самым простым в плане сложности химического состава. По сути это просто сваренный кварцевый песок. Хотя изделие и простое в плане состава, но сложное в изготовлении. Это связано с высокой температурой плавки песка. С расплавленной кварцевой массой сложно работать, формируя необходимые изделия, что делает материал не распространенным



# Натриево-силикатные

Материал получается в результате совместной варки оксида кремния и оксида натрия. Последний компонент это обычная сода, которая действует как флюс. Плавка и варка стекла выполняется при температуре  $+900^{\circ}\text{C}$ . Главная особенность таких стекол в том, что они растворяются в воде. Однако, несмотря на это они получили широкое распространение в

пр





# Известковые

Это стекло является практически натриево-силикатным, в которое добавлена известь. Включение последнего компонента делает материал устойчивым к растворению в воде. Именно этот тип стекла широко использовали в древности благодаря сравнительной легкости его производства.



# Свинцовые

Несмотря на название, в состав этого стекла помимо свинца также включены сода, кремнезем и еще несколько оксидов. Этот материал является очень эффективным электрическим изолятором.

Благодаря этому его используют при изготовлении микросхем, изоляторов для конденсаторов.

Эта разновидность стекла отличается повышенным блеском.



# Опыт 1:

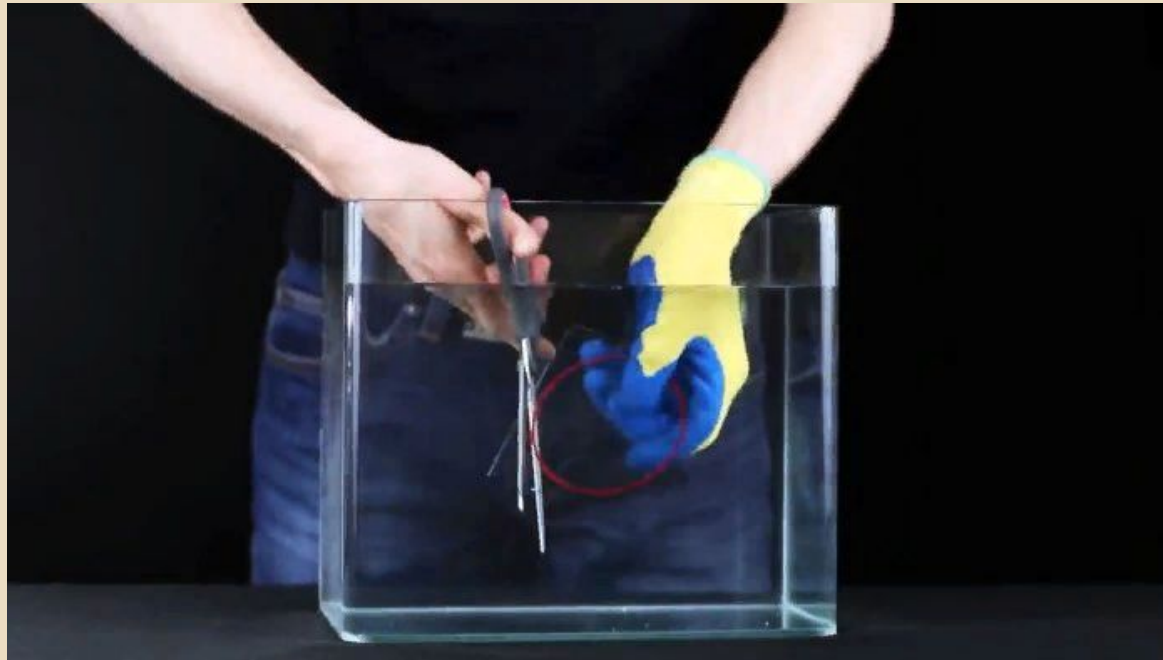
## Резка стекла обычными ножницами

Данный опыт потребует достаточно большой емкости с водой, и кусочка листового стекла с нарисованным на нем кругом или любой иной геометрической фигурой.

Погружаем в воду пластину и начинаем ее обрезать по контуру используя для этого самые обычные канцелярские ножницы.

Фокус демонстрирует, тот факт, что оконное стекло, опущенное в обычную воду комнатной температуры, легко поддается механической обработке.

Чтобы избежать порезов на руку удерживающую пластину необходимо надеть прорезиненную перчатку. В результате мы получили почти идеальный стеклянный круг.



## Опыт 2: Звучание и резонанс

Смачиваем палец в воде и проводим им по верхнему краю бокала. Рядом поставьте еще один бокал и налейте в него столько воды, сколько нужно. Двигая по верхней грани второго бокала влажным пальцем добейтесь, чтобы они звучали одинаково. На бокал с водой кладем отрезок трубочки для коктейля. Смоченным в воде пальцем вызываем звучание пустого бокала. Акустические колебания вызывают резонанс во втором бокале с водой, и трубочка начинает самопроизвольно двигаться. Продолжаем до тех пор, пока она не упадет.

