

Стекло



Стекло ЭТО...



Стекло — один из самых древних и, благодаря разнообразию своих свойств — универсальный в практике человека материал. Физико-химически — неорганическое вещество, твёрдое тело; структурно — аморфно, изотропно; агрегатно все виды стёкол — чрезвычайно вязкая переохлаждённая жидкость, достигающая стеклообразного состояния в процессе остывания со скоростью, достаточной для предотвращения кристаллизации расплавов, получаемых в заданных температурных пределах (от 300 до 2500 °С), которые обусловлены оксидным, фторидным или фосфатным происхождением их составов.

История стекла

До сих пор не установлено достоверно, как и где впервые было получено стекло. Долгое время первенство в открытии стеклоделия признавалось за Египтом, чему несомненным свидетельством считались глазурованные стеклом фаянсовые плитки внутренних облицовок пирамиды Джессера (середина III тысячелетия до н. э.); к ещё более раннему периоду (первой династии фараонов) относятся находки фаянсовых украшений (см. выше), то есть стекло существовало в Египте уже 5 тысяч лет назад.

Египетские стеклоделы плавил стекло на открытых очагах в глиняных мисках. Спёкшиеся куски бросали раскалёнными в воду, где они растрескивались, и эти обломки, так называемые фритты, растирались в пыль жерновами и снова плавилась.

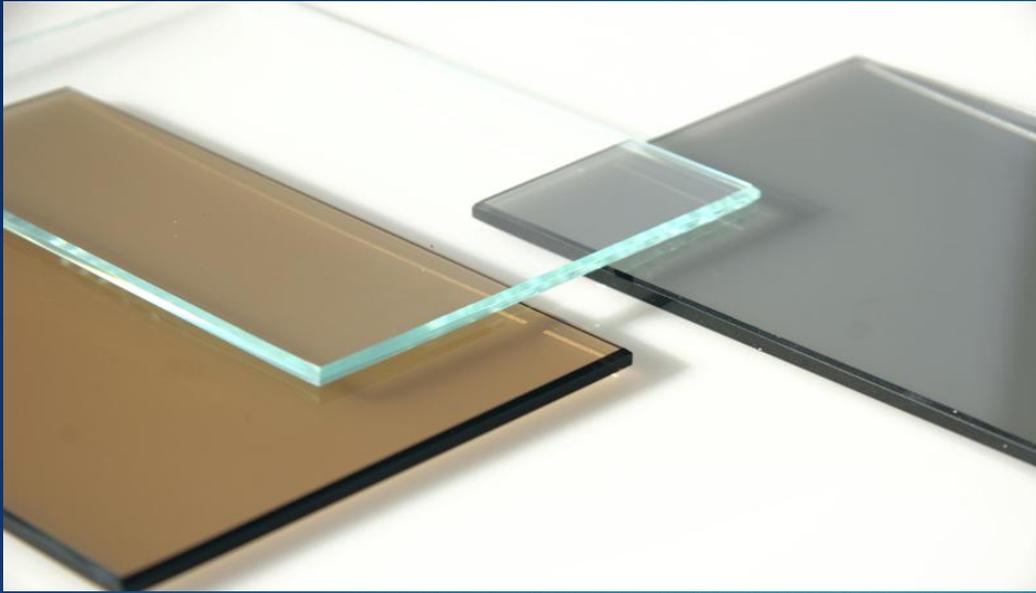


Древняя ваза

Свойства стекла

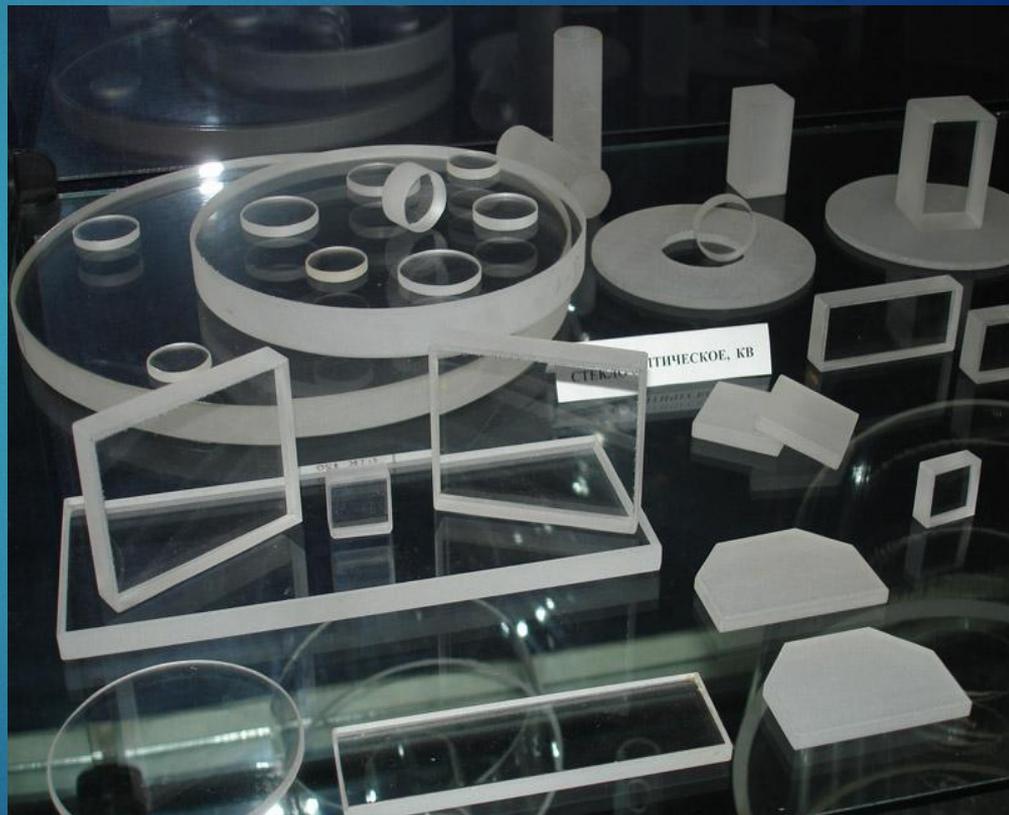
СТЕКЛО — НЕОРГАНИЧЕСКОЕ ИЗОТРОПНОЕ ВЕЩЕСТВО, МАТЕРИАЛ, ИЗВЕСТНЫЙ И ИСПОЛЬЗУЕМЫЙ С ДРЕВНЕЙШИХ ВРЕМЁН. СУЩЕСТВУЕТ И В ПРИРОДНОЙ ФОРМЕ, В ВИДЕ МИНЕРАЛОВ (ОБСИДИАН — ВУЛКАНИЧЕСКОЕ СТЕКЛО), НО В ПРАКТИКЕ — ЧАЩЕ ВСЕГО, КАК ПРОДУКТ СТЕКЛОДЕЛИЯ — ОДНОЙ ИЗ ДРЕВНЕЙШИХ ТЕХНОЛОГИЙ В МАТЕРИАЛЬНОЙ КУЛЬТУРЕ. СТРУКТУРНО — АМОРФНОЕ ВЕЩЕСТВО, АГРЕГАТНО ОТНОСЯЩЕЕСЯ К РАЗРЯДУ — ТВЁРДОЕ ТЕЛО. В ПРАКТИКЕ ПРИСУТСТВУЕТ ОГРОМНОЕ ЧИСЛО МОДИФИКАЦИЙ, ПОДРАЗУМЕВАЮЩИХ МАССУ РАЗНООБРАЗНЫХ УТИЛИТАРНЫХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИХСЯ СОСТАВОМ, СТРУКТУРОЙ, ХИМИЧЕСКИМИ И ФИЗИЧЕСКИМИ СВОЙСТВАМИ.



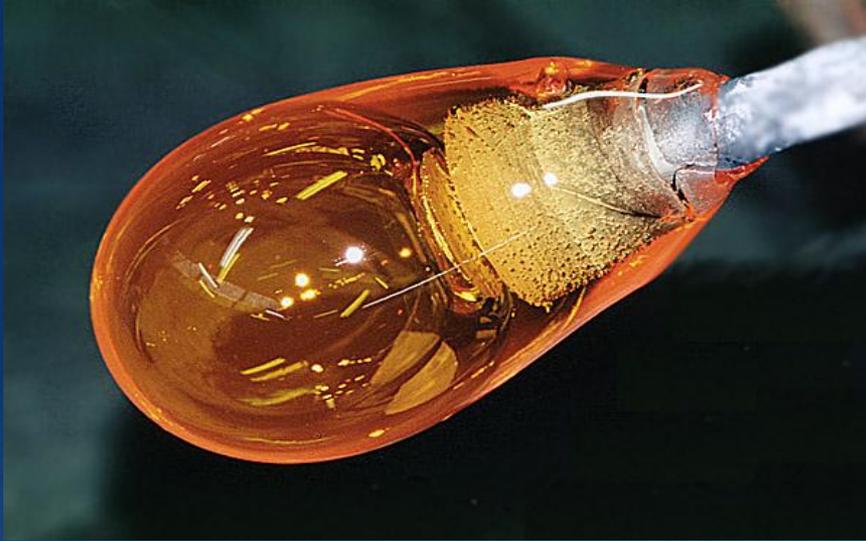


Стеклообразующие вещества

- ▶ К стеклообразующим веществам относятся:
- ▶ Оксиды:
- ▶ SiO_2
- ▶ B_2O_3
- ▶ P_2O_5
- ▶ TeO_2
- ▶ GeO_2
- ▶ Фториды:
- ▶ AlF_3
- ▶ и др.



Художественное



Художественное стекло - очень давний промысел. Из стекла делали не только посуду, оконное стекло, линзы и другие утилитарные предметы, но и самые разные художественные изделия.

Выдувание стекла — операция, позволяющая из вязкого расплава получить различные формы — шары, вазы, бокалы.

Важнейший рабочий инструмент стеклодува, его вдувальная трубка, это полая металлическая трубка длиной 1—1,5 м, на одну треть обшитая деревом и снабжённая на конце латунным мундштуком. Пользуясь трубкой, стеклодув набирает из печи расплавленное стекло, выдувает его в форме шара и формует. Готовое изделие отшибают от трубки на вилы и несут в отжигательную печь. Оставшийся от отшибания след (насадок, колпачок) приходится удалять шлифовкой



Виды стекол

В зависимости от основного используемого стеклообразующего вещества, стекла бывают оксидными, фторидными, сульфидными и т. д. Базовый метод получения силикатного стекла заключается в плавлении смеси кварцевого песка (SiO_2), соды (Na_2CO_3) и извести (CaO). В результате получается химический комплекс с составом $\text{Na}_2\text{O} \cdot \text{CaO} \cdot 6\text{SiO}_2$.

Кварцевое стекло получают плавлением кремнезёмистого сырья высокой чистоты (обычно кварцит, горный хрусталь), его химическая формула — SiO_2 . Кварцевое стекло может быть также природного происхождения, образующееся при попадании молнии в залежи кварцевого песка.

Оптическое стекло — применяют для изготовления линз, призм, кювет и др.

Химико-лабораторное стекло — стекло, обладающее высокой химической и термической устойчивостью.



Кварцевое стекло

ОПТИЧЕСКОЕ СТЕКЛО

ИСТОЧНИКИ

- ▶ Краткая химическая энциклопедия.
- ▶ Шульц М. М., Мазурин О. В. «Современные представления о строении стёкол и их свойствах». Л.: Наука. 1988
- ▶ М. И. Ожован. Топологические характеристики связей в окисных системах SiO_2 и GeO_2 при переходе стекло-жидкость. ЖЭТФ, 130 (5) 944—956 (2006).







Выполнил
ученик 9 «Г» класса
Жадан Михаил