



Силикатная промышленность



СИЛИКАТНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

Керамика

Строительные материалы:
кирпич, трубы,
облицовочная плитка.

Предметы быта:
фарфор, фаянс

Стекло

Обыкновенное,
хрусталь,
химическое,
кварцевое, цветное,
стекловолокно,
стеклоткань

Цемент

Быстротвердеющий,
расширяющийся,
морозостойкий,
жаропрочный;
бетон,
железобетон,
шлакобетон,
пенобетон

Производство стекла и хрусталя



Производство стекла в Д. Египте началось около 3000 лет до н. э.

Самым древним из найденных на сегодня изделий из рукотворного стекла считается светло-зеленая бусинка размером 9x5,5 мм, обнаруженная в окрестностях города Фивы - датируется 35 в. до н.э.



Цилиндр из светло-голубого стекла прекрасного качества, найденный в близ Багдада (соврем. Ирак), сделан в середине 3-го тысячелетия до н. э.

Найденная при раскопках знаменитая ваза с начертанным на ней именем ассирийского царя Саргона II (722— 705 до н. э.), находящаяся в Британском музее (Лондон), сделана из полупрозрачного зеленоватого стекла.

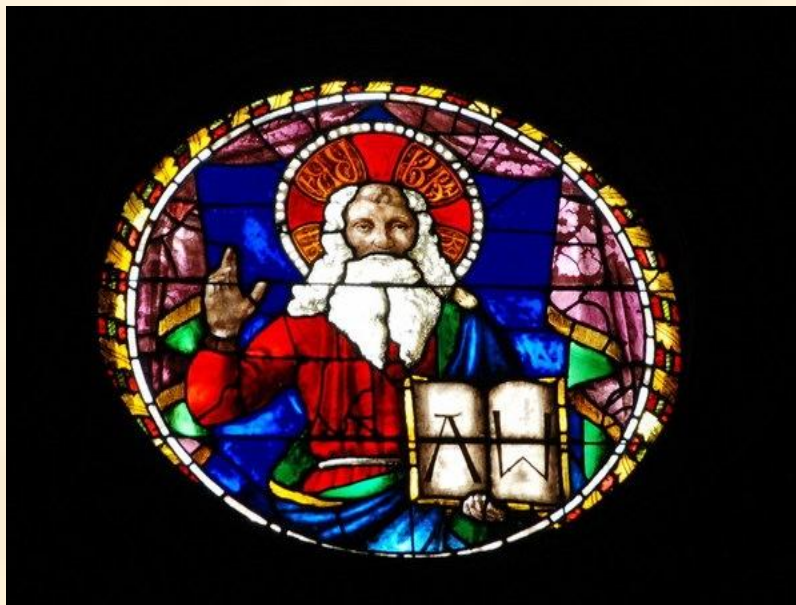
В Китае в 5-3вв. до н. э. стеклянные изделия появляются в большом количестве, в т. ч. бусы с «глазовидным» узором и специфическим химическим составом. Первые письменные свидетельства об изготовлении стекла- пяти цветов в Китае относятся к концу 3 в.

Примерно за 1200 лет до н. э. уже была известна техника прессования стекла в открытых формах. Этим способом изготавливались вазы, чаши, кубки, цветные мозаичные украшения. Особенно распространённым было **голубое** и **бирюзовое** стекло, окрашенное **медью**. **Зелёное** стекло получали окрашиванием **медью и железом**. **Синее** стекло, окрашенное **кобальтом**, появилось в Египте в начале нашей эры.



На Руси в Киеве, в слоях 11—13 вв., раскопками вскрыты большие стекольные мастерские стекляных браслетов. Такая мастерская была обнаружена и при раскопках в Костроме. Монголо-татарское нашествие прервало стекольное производство на Руси, которое возобновилось только в 17 в. В средние века мозаика из смальты создавались в Грузии.

Стекло изготовлялось и в других странах Востока, например, в 12—14 вв. производством стекляных изделий с росписью эмалями славилась Сирия. В странах Западной Европы в средние века развивается искусство. Фигурные вырезанные стекла скреплялись свинцовыми перемычками и вставлялись в оконные проёмы зданий. Расцвет искусства средневековых витражей приходится на 13—14 вв.



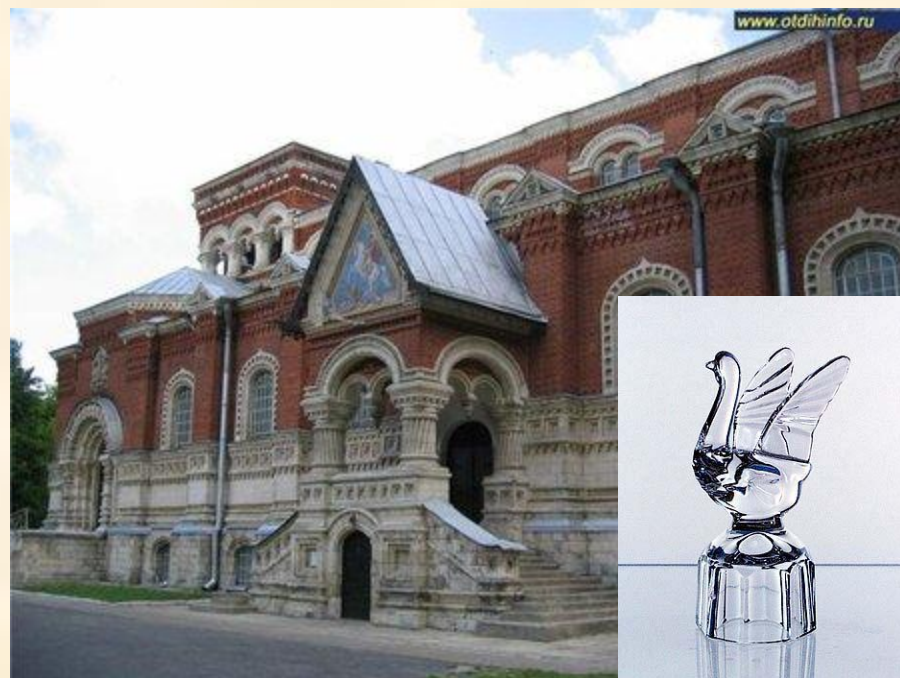
На Руси новый этап развития стеклоделия **начинается с 17 в.**, когда **близ Можайска** был построен (1635) шведом Елисеем Козтом **первый в России стекольный завод**. В 1668 был построен Измайловский завод под

Москвой. Петр I построил под Москвой на Воробьевых горах государственный стекольный завод. В 1748 Ломоносов М.В. организовал при Петербургской академии лабораторию, в которой проводил опыты с окрашиванием стекла, варил смальту, разработав палитру цветной стеклянной мозаики. В 1753 году им была построена для производства цветного стекла Усть-Рудицкая фабрика в близ Петербурга.

В годы Советской власти развернулось строительство крупных механизированных новых стекольных заводов и реконструкция старых заводов.

Накануне Великой Отечественной войны стекольная промышленность выдвинулась по объёму производства на 1-е место в Европе.

*Здание музея стекла и хрусталя
в г. Гусь-хрустальный*





Стекло

«Существует предание, - пишет Плиний, - будто бы к устью реки пристал корабль торговцев содой. Рассеявшись по берегу, они готовили обед, и поскольку

не оказалось камней, чтобы подставить под котелки, они подложили куски соды; когда эти последние разогрелись и смешались с береговым песком, тогда потекли ручьи новой жидкости, что и явилось началом стекла».

В более поздние времена не раз предпринимались попытки воспроизвести этот опыт, но они оказались безуспешными. Так, «теория» Плиния - всего лишь легенда.

**Еще раз внимательно прочитайте рассказ Плиния.
Почему его «теория» оказалась легендой?**



Стекло

«Существует предание, - пишет Плиний, - будто бы к устью реки пристал корабль торговцев содой. Рассеявшись по берегу, они готовили обед, и поскольку

не оказалось камней, чтобы подставить под котелки, они подложили куски соды; когда эти последние **разогрелись** и **смешались** с береговым песком, тогда потекли ручьи новой жидкости, что и явилось началом стекла».

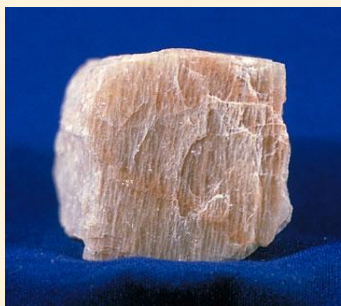
Задание



известняк



сода



поташ –
полевой шпат

На сегодняшний день точно известно, что обязательным компонентом стекла и хрусталя является **оксид кремния (IV)**.

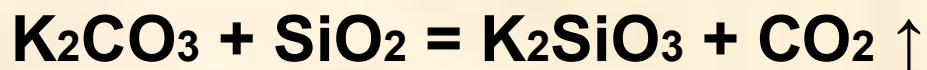
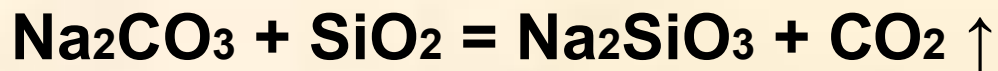
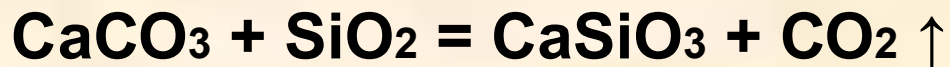
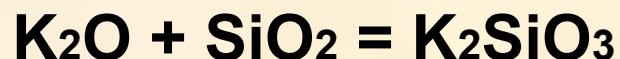
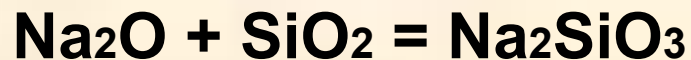
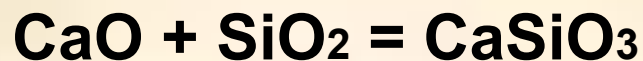
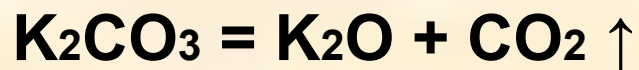
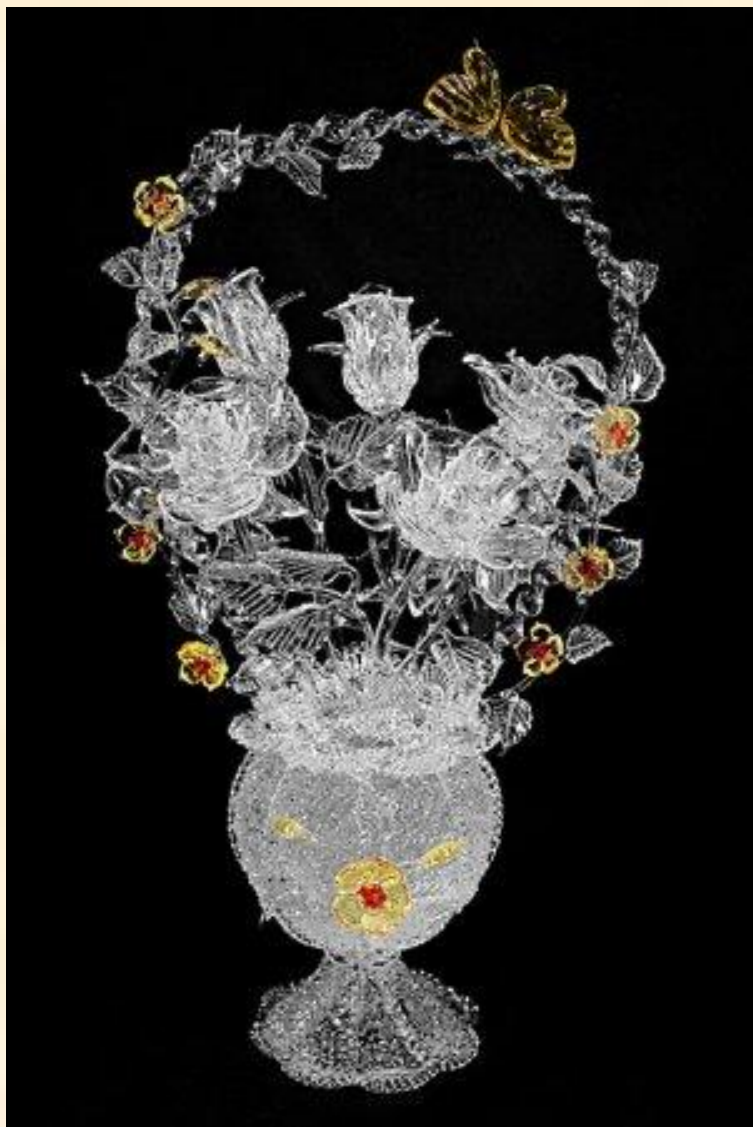
Для получения оконного стекла используют известняк **CaCO_3** и соду **Na_2CO_3** , а для получения химического стекла вместо соды используют поташ **K_2CO_3** .

Компоненты смеси подвергают сильному прокаливанию, газообразные продукты улетучиваются, а остальные (сплавляясь) образуют стеклянную массу.

Какие химические реакции при этом могут происходить?

Запишите возможные уравнения реакций.

ОТВЕТЫ



Процесс получения стекла заключается в протекании нескольких химических процессов.

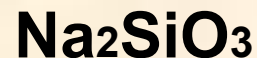
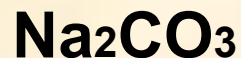
В этом процессе принимают участие:

карбонат натрия, карбонат кальция, песок SiO_2 .

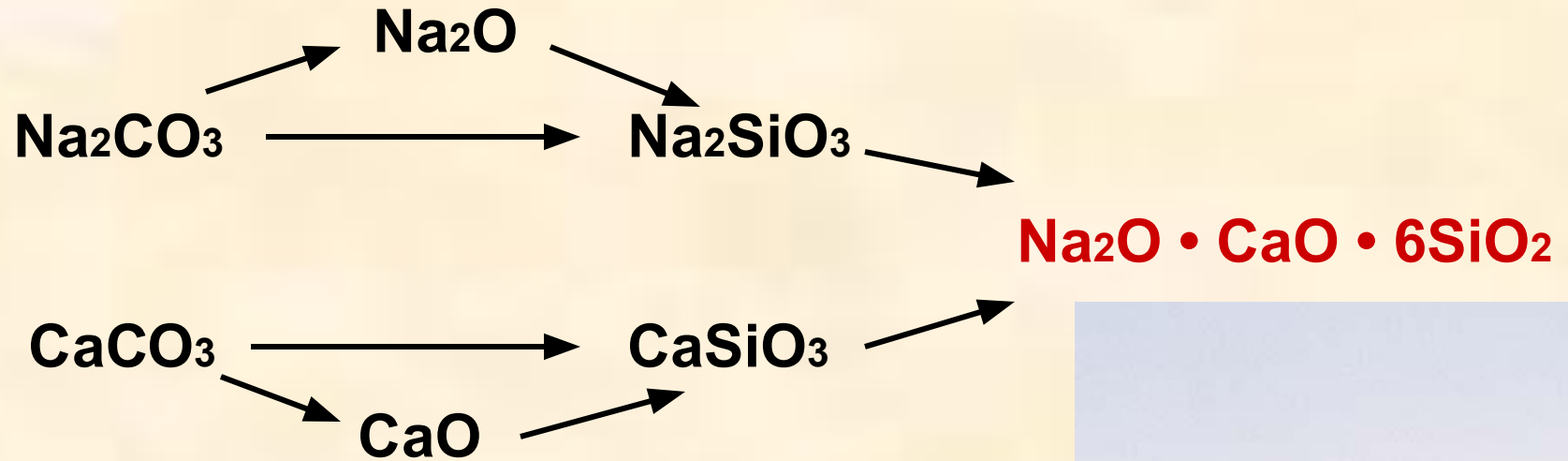
Промежуточными продуктами могут быть оксид натрия и оксид кальция.

Составьте схему, отражающую поэтапный процесс производства стекла, учтя в ней

исходные, промежуточные вещества и конечный продукт.



Правильная схема процесса



*Изделия
из стекла*





Домашнее задание

§ 33, стр. 96-98

Задача:

Рассчитайте,
сколько килограммов песка,
натриевой соды
и оксида свинца (II)
потребуется для получения
1 кг хрусталя?

