

Кремний

Работу выполнили:

Учителя химии

ГБОУ СОШ № 1465 им. Н.Г.Кузнецова

Попова Светлана Анатольевна

и

Образовательного комплекса

ГБОУ СОШ № 880

Гершановская Евгения Владимировна

Город Москва



❖ ***В главной подгруппе четвертой группы***

❖ ***В третьем малом периоде***

❖ ***Возможные степени окисления: -4, 0, +2, +4***

Si

**Элемент -
неметалл**

**Второй по
распространенности
на земном шаре после
кислорода**

**По массе его в
земной коре -
27,6%**

**Был получен
шведом
Й.Я. Берцелиусом
в 1824 году**

**В природе
находится в
связанном
виде – в виде
 SiO_2 или
силикатов**

**В организме
присутствует
как
микроэлемент**



Нахождение в природе

На земле кремний представлен как в чистом SiO_2 - двуокись кремния, или оксид кремния(IV), или кремнезем, так и в составе минералов и горных пород – алюмосиликатов.

SiO_2 – песок, кварц и горный хрусталь



SiO_2 - в составе глин, полевых шпатов и других минералов

*Разновидности кварца
применимы как полудрагоценные
и поделочные камни*

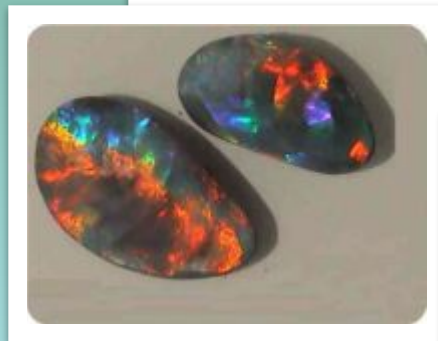
**Аметис
т**



Агат



Опал



Яшма



Сердолик



«Никакой организм не может существовать и развиваться без кремния», — писал знаменитый академик В.И. Вернадский.

В семидесятых годах XX века Нобелевский комитет полностью подтвердил этот тезис, официально провозгласив кремний — „элементом жизни“.



К тому времени учеными было подсчитано, что около 38% нашего здоровья обеспечивается за счет этого элемента!!!

Без участия кремния в организме не происходит ни один важный процесс.

Он участвует в различных промежуточных процессах как катализатор.

Помогает течению жизненно-важных обменных процессов.



Основные пищевые источники кремния: сельдерей, листья одуванчика, лук-порей, кислое молоко, редис, семена подсолнуха, помидоры, репа, травы — полевой хвощ, собачник аптечный, медуница.



Кремний - обычный компонент растений, стимулирующий их рост, упрочняет ткани растений и снижает потерю воды.

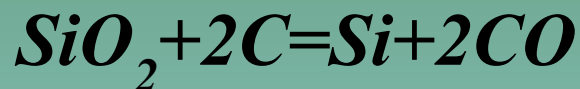
Рекордсменами по содержанию кремния являются древнейшие растения: хвощи, мхи, папоротники.



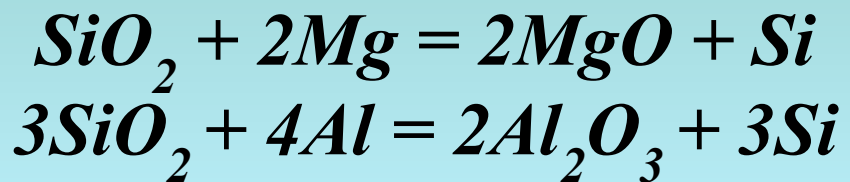
ПОЛУЧЕНИЕ

КРЕМНИЯ

1. В промышленности кремний получают восстановлением диоксида кремния коксом в электрических печах:



2. В лаборатории кремний получают прокаливанием с магнием или алюминием белого песка:



ФИЗИЧЕСКИЕ

СВОЙСТВА

Кристаллический кремний темно-серого цвета, обладающий стальным блеском, твердый и хрупкий, с плотностью $2,4 \text{ г/см}^3$, полупроводник.



Химические СВОЙСТВА

1. С галогенами

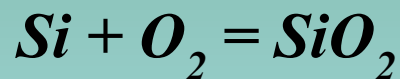
Непосредственно взаимодействует только с фтором, при этом проявляет восстановительные свойства:



С хлором реагирует при нагревании до 400–600 °С:



2. С кислородом:



3. С другими неметаллами

При очень высокой температуре (2000 °С) реагирует с углеродом, азотом (при 1000 °С):

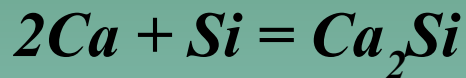


Химические

4. С металлами

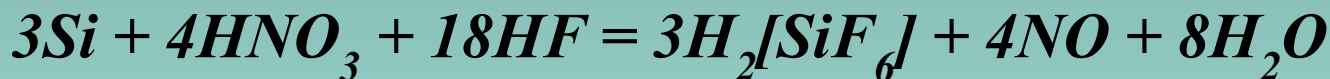
Проявляет окислительные свойства.

СВОЙСТВА



5. С кислотами

Кремний взаимодействует только со смесью плавиковой и азотной кислот:



6. Со щелочами

Растворяется в щелочах, образуя силикат и водород:



Соединения кремния

SiO_2 – диоксид кремния, кислотный оксид

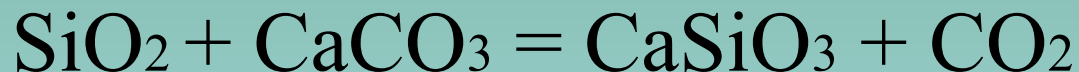
твёрдое кристаллическое вещество с
атомной решёткой

не взаимодействует с водой

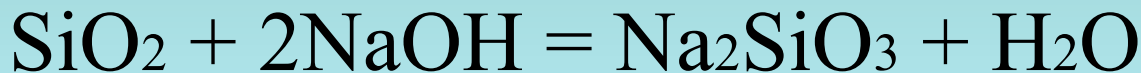


Свойства SiO₂

1. При спекании реагирует оксидами Me или с карбонатами, с образованием силикатов



2. Реагирует с щелочами



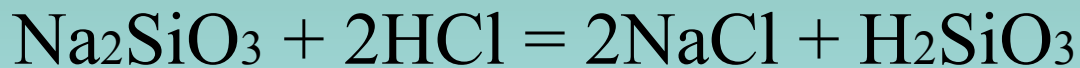
Соединения кремния

H_2SiO_3 – кремниевая кислота, двухосновная, кислородсодержащая, слабая



нерастворима в воде (силикагель)

образуется действием кислот на силикаты

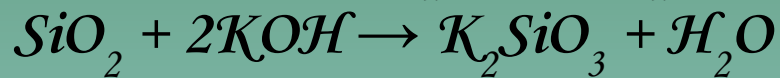
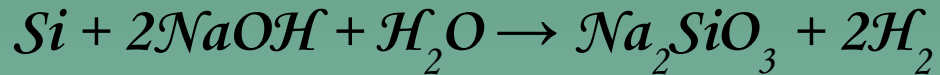
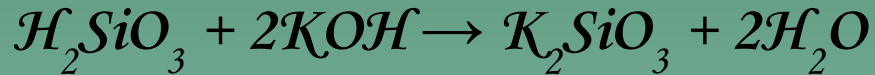


∧

$\text{SiO}_2 \text{ H}_2\text{O}$

Способы получения силикатов:

1. Растворение кремния, кремниевой кислоты или оксида в щелочи:



2. Сплавление с основными оксидами:

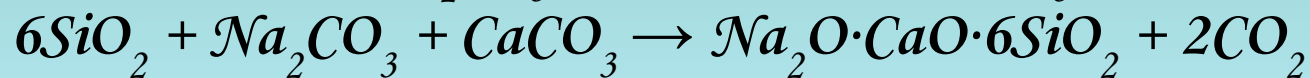


3. Взаимодействие растворимых силикатов с солями:



Оконное стекло (натриевое стекло) — силикат натрия и кальция: $\text{Na}_2\text{O} \cdot \text{CaO} \cdot 6\text{SiO}_2$.

Стекло получают при сплавлении в специальных печах смеси соды Na_2CO_3 , известняка CaCO_3 и белого песка SiO_2 :



Применение

кремния в



- ❖ *электронике*
- ❖ *полупроводниковой технике*
- ❖ *электротехнике*
- ❖ *металлургии*

соединений кремния



- ❖ *при получении стекла*
- ❖ *при получении клеящих и вяжущих материалов*

Каковы компоненты, используемые для изготовления обычного стекла?



кварцевый песок (SiO_2)

известняк (CaCO_3)

сода (Na_2CO_3)



Они спекаются при высокой температуре, и получается однородная масса





Производство стекла - важная
отрасль индустрии.
Изделия из стекла находят
широкое применение в
строительстве, т.е. в
производстве стекол для зданий и
транспортных средств, в
изготовлении сосудов различного
типа и назначения.
Стекло практически не
подвергается атмосферным
воздействиям, хорошо сохраняясь
даже под слоем земли, а также
стеклянные материалы обладают
доступностью и дешевой сырьем.



Кремниевые солнечные батареи для освещения улиц и домов – это наше настоящее и будущее. Они эффективны и с высокой мощностью. Они составляют почти 85% от выпуска всех подобных батарей и панелей.

Интересный факт:

Если в пустыне Сахара разместить солнечные батареи на 160 км. м, то можно полностью отказаться от всех видов получения энергии: нефти, газа, урана, воды, ветра....



А знаете ли вы,
...что общего между авиалайнером и губкой для мытья посуды, автомобилем и контактными линзами, телефоном и космической станцией?
А эти все механизмы, вещи и устройства содержат в себе силикон – кремнийорганический полимер, полученный на основе кремнезема – это то, что является материалом 21 века...



Силикон - это такой материал, который очень герметичный, который выдерживает при работе большой диапазон температур от -120°C до $+300^{\circ}\text{C}$.

Это жидкий материал, который легко становится твердым, который можно легко шлифовать, полировать, вырезать и вообще обрабатывать как угодно.

Также силикон может быть резиноподобным – мягким и эластичным, который можно с легкостью сжимать, сгибать и растягивать.



Ссылки на источники информации:

Учебники – 9 класс – авторы Г.Е.Рудзитис, Ф.Г.

Фельдман и

автор О.С.Габриелян

Информация про силикон:

<http://vsemneniya.com/content/2012/4/>

Ссылки на источники

<http://brosheniya.alno.com.ua/wp-content/uploads/2011/12/24.12-33.jpg>

http://mirmineralov.ru/images/com_sobi2/clients/35_img.jpg

<http://www.stihi.ru/pics/2012/01/15/8401.jpg>

<http://drosostalitsa.com/wp-content/uploads/2010/09/Dream-Agate1-300x225.jpg>

http://img1.liveinternet.ru/images/attach/c/1/60/234/60234855_1276365501

[002.jpg](http://img1.liveinternet.ru/images/attach/c/1/60/234/60234855_1276365501_002.jpg)

<http://img07.wikimart.ru/fd/aa/8332c15b-cddb-4d44-8a34-8773b9aafd46.jpeg>

http://www.saglikseiteniz.com/i/silikon_zararli_mi.jpeg

<http://im5-tub-ru.yandex.net/i?id=278833985-46-72&n=21>