

Кремний и его соединения



Si	14
КРЕМНИЙ	
28.086	4
$3s^2 3p^2$	8
	2

- ❖ *В главной подгруппе четвёртой 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

Аметист

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“.

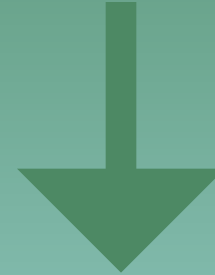


К тому времени учеными было подсчитано, что около 38% нашего здоровья обеспечивается за счет этого элемента!!!

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.

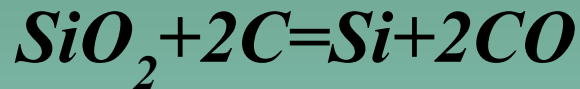
Рекордсменами по содержанию кремния являются древнейшие растения: хвощи, мхи, папоротники.



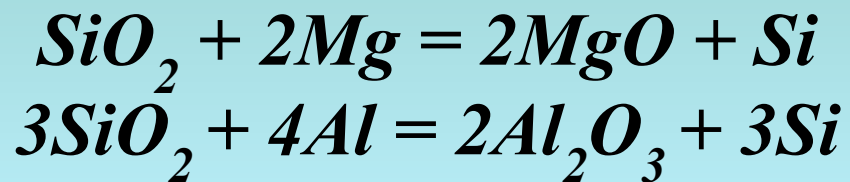
ПОЛУЧЕНИЕ

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

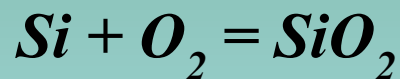
Непосредственно взаимодействует только с фтором, при этом проявляет восстановительные свойства:



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



2. С кислородом:



3. С другими неметаллами

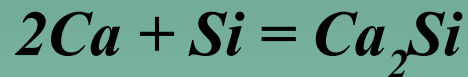
При очень высокой температуре (2000 °С) реагирует с углеродом, азотом (при 1000 °С):



Химические свойства

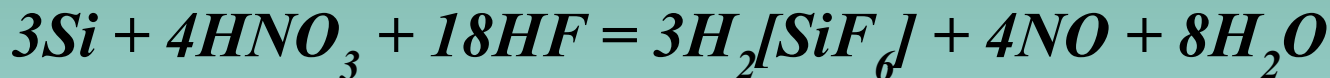
4. С металлами

Проявляет окислительные свойства:



5. С кислотами

Кремний взаимодействует только со смесью плавиковой и азотной кислот:



6. Со щелочами

Растворяется в щелочах, образуя силикат и водород:



Применение

кремния в

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



соединений кремния



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



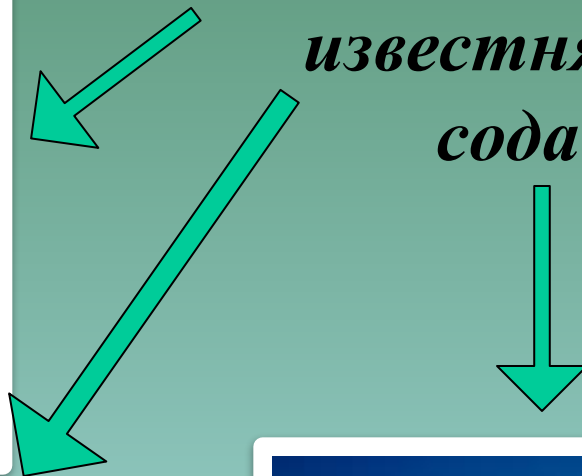
Каковы компоненты, используемые для изготовления обычного стекла?



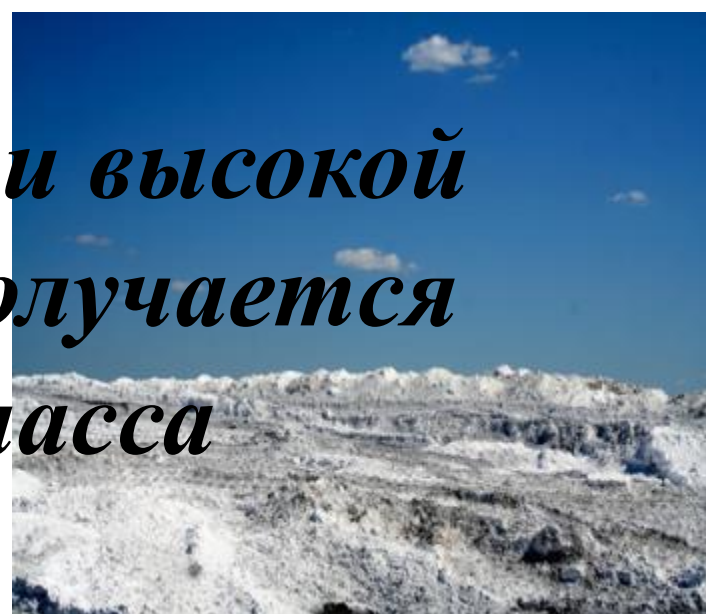
кварцевый песок (SiO_2)

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://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>