

Кремний и его соединения.

Оксид кремния IV



**Йенс Якоб
Берцелиус**
1779-1848 гг.

В 1825 году шведский химик Йенс Якоб Берцелиус действием металлического калия на фтористый кремний SiF_4 получил чистый элементарный кремний. Новому элементу было дано название «силиций» (от лат. *silex* — кремень).

Открытие кремния

Нахождение в природе

- Кремний в природе содержится в минералах в виде оксида SiO_2 (кремнезем).
- Общее число минералов, содержащих кремнезем, превышает 400.



Кремний - элемент _____ группы, _____
подгруппы

Заряд ядра атома кремния равен _____

В ядре атома кремния _____ протонов.

В ядре атома кремния _____ нейтронов.

В атоме кремния _____ электронов.

Атом кремния имеет _____ энергетических уровня.

На внешнем уровне в атоме кремния _____
электронов.

Максимальная степень окисления атома кремния в
соединениях равна _____.

Минимальная степень окисления атома кремния в
соединениях равна _____.

Простое вещество кремний является _____.

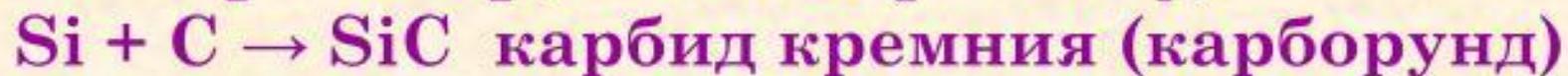
Физические свойства

- Кремний- вещество серебристо-серого цвета с металлическим блеском.
- Плотность 2,4 г/см³
- Для кристаллического Si температура пл. 1415 ° С.
- При обычных условиях кремний хрупок, выше 800°С становится пластичным.
- Кремний – полупроводник.

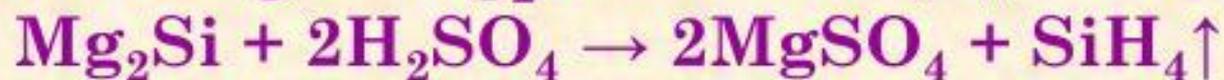
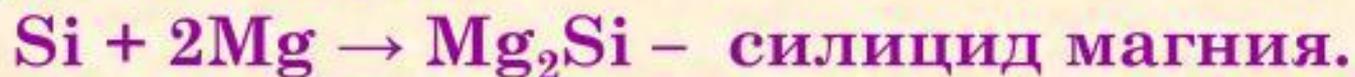


Химические свойства кремния:

1) Реагирует с неметаллами (O_2 , F_2 , C)



2)) с металлами



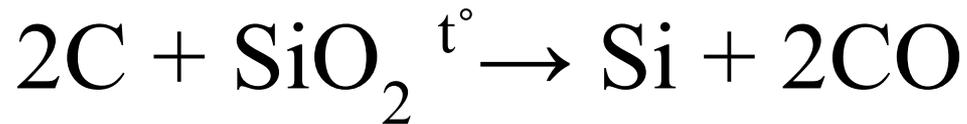
силан

3) с растворами щелочей

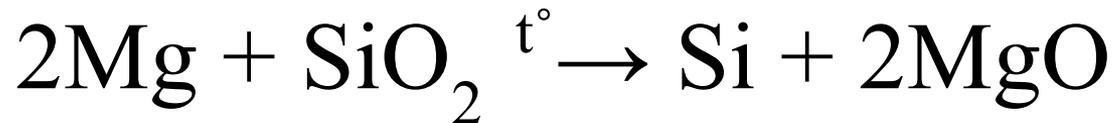


Получение кремния

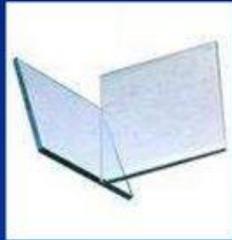
1) *Промышленность* – нагревание угля с песком:



2) *Лаборатория* – нагревание песка с магнием:



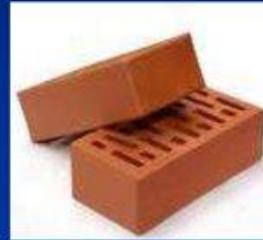
Применение кремния и его соединений



Стекло



Цемент



Кирпич



Фарфор



Керамика



Фаянс



Клей



Асбест



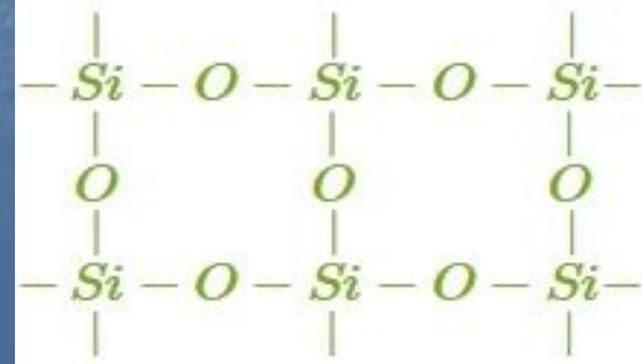
Силикон



Гранит

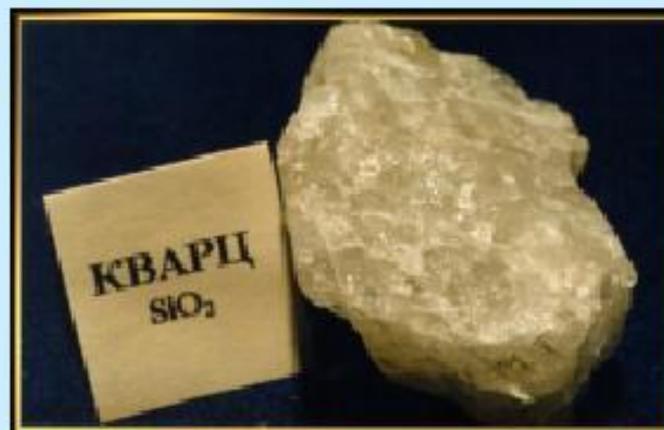
Оксид кремния (IV) - $(\text{SiO}_2)_n$

- Кристаллическая решётка оксида кремния (IV) – атомная
- ***Физические свойства:***
Твёрдое, кристаллическое, тугоплавкое вещество,
 $t^{\circ}\text{пл.} = 1728^{\circ}\text{C}$, $t^{\circ}\text{кип.} = 2590^{\circ}\text{C}$



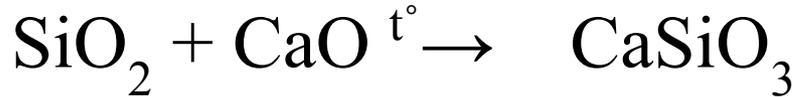
Оксид кремния (IV) SiO_2

- Кварц, кремень, горный хрусталь, аметист, яшма, опал — все это оксид кремния (IV).

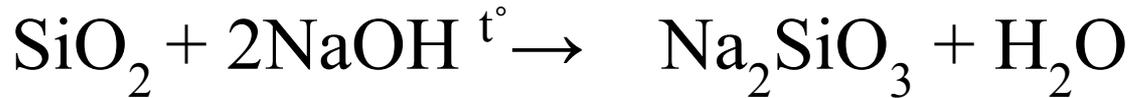


Химические свойства:

1) С основными оксидами:

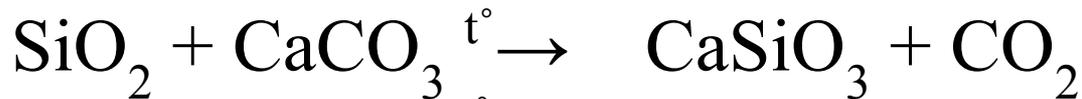


2) Со щелочами:

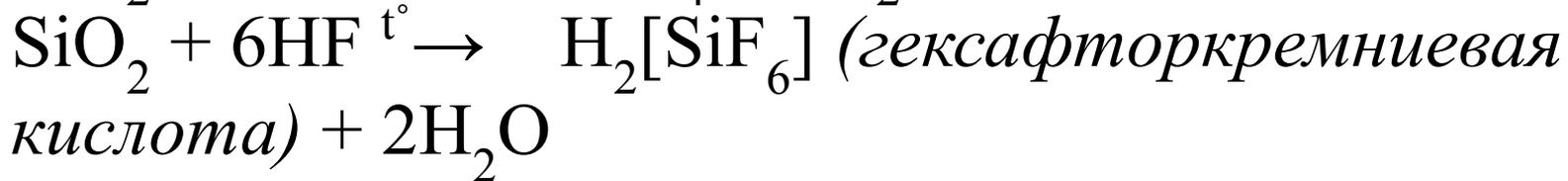
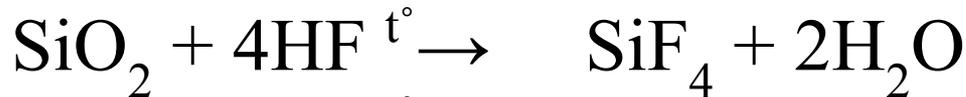


3) С водой не реагирует

4) С солями:



5) С плавиковой кислотой:



ОКСИД КРЕМНИЯ 4

СИЛИКАТНЫ
Й КИРПИЧ

КЕРАМИЧЕСК
ИЕ ИЗДЕЛИЯ

СТЕКЛО



Оксид кремния 4 массой 30 грамм сплавляли с гидроксида натрия , определить массу силиката натрия , который может быть получен при этом.

Какая масса силиката натрия образуется при сплавлении 50 г оксида кремния (IV), содержащего 10% примесей, с гидроксидом натрия?

Какая масса силиката натрия образуется при сплавлении 50 г оксида кремния (4), содержащего 8 % примесей, с гидроксидом натрия?