

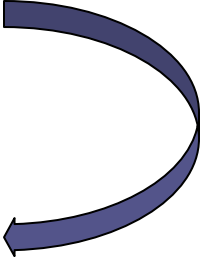
Аллотропные модификации кремния



аморфный кремний

–это белый порошок (без примесей) и коричневый порошок (с примесями)

t плавления 1420 С,
Более активный чем кремний кристаллический, но менее устойчивый

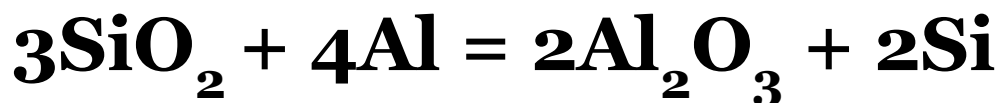
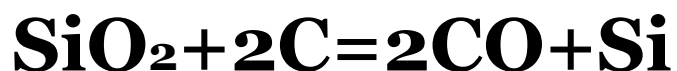
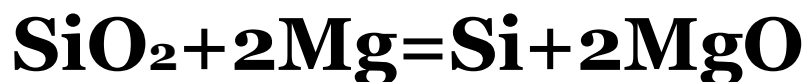


кристаллический кремний

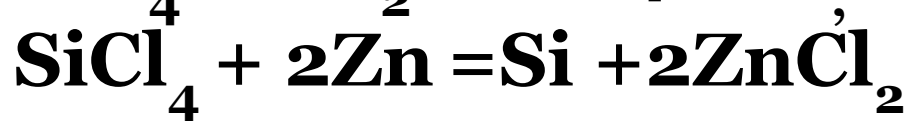
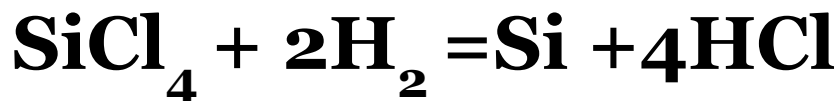
- твердое вещество, темно-серого цвета со слабым металлич. блеском, весьма прочное (7 б), обладает тепло и электропроводностью, которая увеличивается при освещении и нагревании.

Получение кремния

1 Восстановление из оксида кремния с помощью C, Mg, Al.



2. Восстановление хлорида кремния (IV) с помощью Zn, H₂



Химические свойства кремния

1. При взаимодействии, с металлами кремний как неметалл играет роль окислителя.



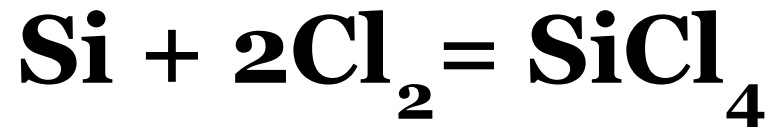
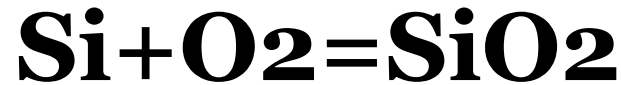
При обработке силицида магния соляной кислотой или водой образуется простейшее водородное соединение кремния - **силан SiH_4** :



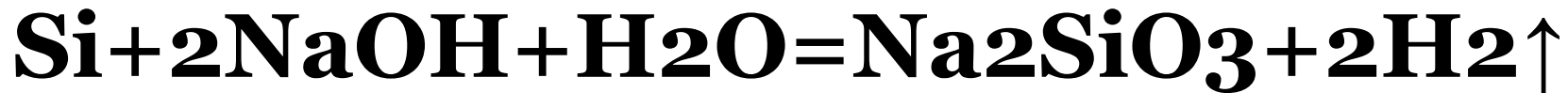
Химические свойства кремния

2) С неметаллами: $\text{Si} + \text{C} = \text{SiC}$

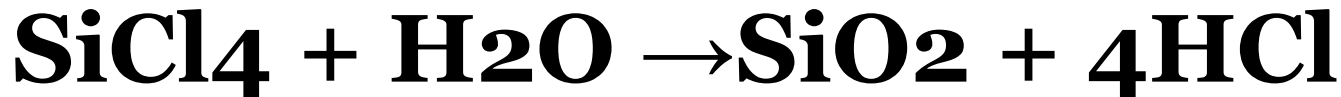
карборунд



3) Взаимодействие с водным раствором щёлочи:



4) Гидролиз галогенидов кремния



Соединения кремния

1. Оксид кремния (IV)

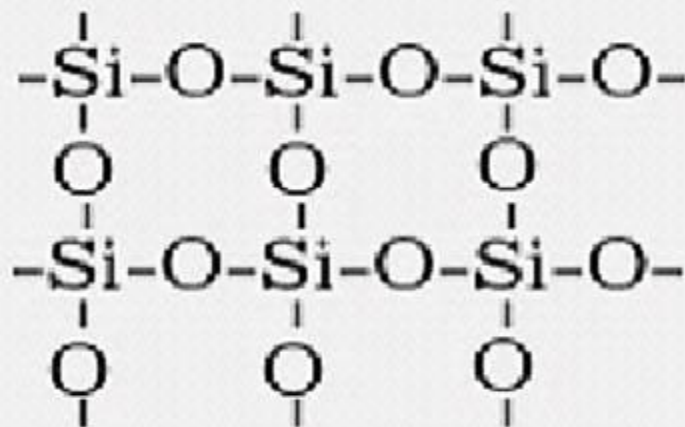
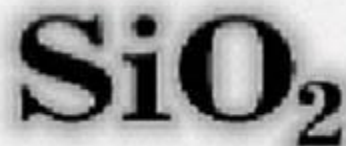
Оксид кремния SiO_2 (IV)

называют также

кремнеземом

✓ Физические свойства:

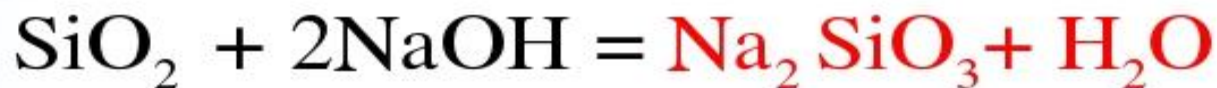
бесцветное, твердое
тугоплавкое вещество
($t_{\text{плав.}} = 1700^\circ\text{C}$), (H) в H_2O и
кислотах, кроме
плавиковой, имеет
атомную кристаллическую
решётку



оксид кремния (IV)

Химические свойства оксида кремния (IV) (SiO_2)

1. Со щелочами:



2. С основными оксидами:



3. Отношение к воде:

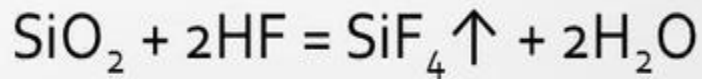
Не взаимодействует!

4. Вытеснение более летучий кислотный оксид из солей:



5. Взаимодействие с плавиковой кислотой.

Используют для изготовления надписей и рисунков на стекле.



Травление или сатинирование

Эту технологию начали использовать в 1771 г. с открытием плавиковой кислоты. Сама эта кислота делает стекло блестящим, а ее газы - матовым. Травить можно всю поверхность полностью (при этом она остается гладкой) или выборочно (только рисунок).



Кремниевые кислоты — очень слабые, малорастворимые в воде **кислоты** общей формулы $n\text{SiO}_2 \cdot m\text{H}_2\text{O}$.

Из **кремниевых кислот** известны:

метакремниевая H_2SiO_3 ,

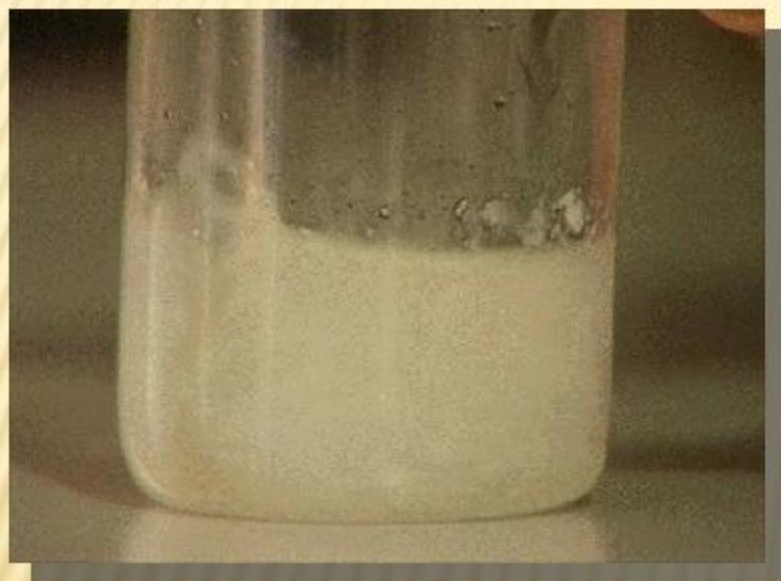
ортокремниевая H_4SiO_4 ,

дикремниевые $\text{H}_2\text{Si}_2\text{O}_5$ и $\text{H}_{10}\text{Si}_2\text{O}_9$,

пирокремниевая $\text{H}_6\text{Si}_2\text{O}_7$

поликремниевые $n\text{SiO}_2 \cdot m\text{H}_2\text{O}$.

КРЕМНИЕВАЯ КИСЛОТА H_2SiO_3



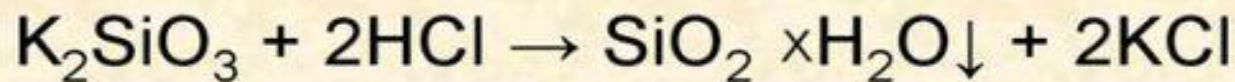
- ▣ Двухосновная
- ▣ Кислородсодержащая
- ▣ Слабая
- ▣ Нестабильная
- ▣ Нелетучая
- ▣ Нерастворимая

При нагревании разлагается:

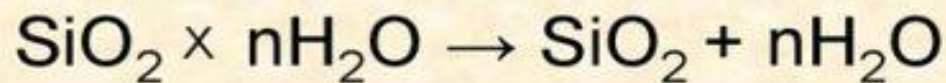


Кремниевая кислота

- Формула: H_2SiO_3 , правильнее: $\text{SiO}_2 \times n\text{H}_2\text{O}$
- Имеет атомную кристаллическую решётку
- Нерастворима в воде
- Слабая, непрочная
- Образуется по реакции обмена:



- При нагревании разлагается:



- Взаимодействует со щелочами:

