

Кремний

Полупроводники в электронике

...

Общее применение

Кремний находит широкое применение в микроэлектронике. Сильноточные кремниевые электронные устройства успешно используются для передачи электроэнергии на большие расстояния с минимальными потерями, в энергоемких металлургических и химических производствах, на транспорте, в системах электропривода и электропитания. В солнечной энергетике используются солнечные батареи на основе кремния. Суммарная мощность электроэнергии, вырабатываемой кремниевыми солнечными батареями, превысила уровень тысячи мегаватт. В оптоэлектронике кремний используется в разнообразных сенсорных устройствах и прецизионных микромеханических системах.



Добыча кремния

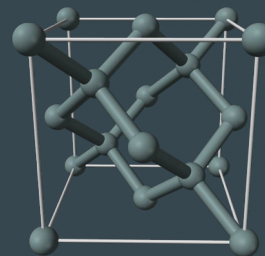
Содержание кремния в земной коре составляет по разным данным 27,6—29,5 % по массе. Таким образом, по распространённости в земной коре кремний занимает второе место после кислорода. Концентрация в морской воде 3 мг/л.

Чаще всего в природе кремний встречается в виде кремнезёма — соединений на основе диоксида кремния. Основные минералы и горные породы, образуемые диоксидом кремния, — это песок (речной и кварцевый), кварц и кварциты, кремень, полевые шпаты. Вторую по распространённости в природе группу соединений кремния составляют силикаты и алюмосиликаты.

Свойства кремния | Физические

Кристаллический кремний - темно-серое, блестящее кристаллическое вещество, хрупкое и очень твердое, кристаллизуется в решетке алмаза.

Кристаллическая решётка кремния - кубическая гранецентрированная, типа алмаза. Кремний хрупок, только при нагревании выше $800\text{ }^{\circ}\text{C}$ он становится пластичным веществом. Он прозрачен для инфракрасного излучения начиная с длины волны $1,1\text{ }\mu\text{m}$.



Свойства кремния | Химические

При нормальных условиях кремний химически малоактивен и активно реагирует только с газообразным фтором также при нагревании до температуры свыше 400—500 °С кремний реагирует с хлором, бромом и иодом.

Свойства кремния | Химические

При нормальных условиях кремний химически малоактивен и активно реагирует только с газообразным фтором также при нагревании до температуры свыше 400—500 °С кремний реагирует с хлором, бромом и иодом.

Получение кремния

Кремний получают восстановлением SiO_2 с помощью углерода в электрической печи. На этой стадии кремний имеет степень чистоты ~98% и не может быть использован для изготовления полупроводниковых интегральных микросхем.

Для получения чистого кремния используют методы зонной очистки и бестигельной плавки.



Спасибо за внимание!

