# *Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение города Москвы "Школа № 1400"*

*Сообщение на тему: « Соединения Кремния»*

*Выполняла ученица 9 «К» класса школа 1400*

*Абрамова Александра Анатольевна*

Кремний (Si) **-** хрупкое кристаллическое вещество. Имеет переменную валентность II и IV. Является аналогом углерода, находится в главной подгруппе IV группы, в 3 периоде. Как и углерод, кремний является неметаллом и проявляет в своих соединениях положительные и отрицательные степени окисления, наиболее характерными из которых являются -4, 0, +2, +4.

*Физические свойства*

Существует две аллотропные модификации данного элемента: аморфная, кристаллическая. Кристаллический кремний - тёмно-серое вещество с металлическим блеском, большая твёрдость, хрупок, полупроводник. Плотность = 2,33 г/см3, температура плавления = 1415°C, температура кипения = 2680°C. Имеет алмазоподобную структуру, образует прочные ковалентные связи. Инертен. Хрупок, при нагревании выше 800 °C становится пластичным веществом. Аморфный кремний - порошок бурого цвета на основе сильно разупорядоченной алмазоподобной структуры, гигроскопичен, плотность = 2 г/см3, более реакционноспособен, чем кристаллический.

***Распространенность***

Кремний - второй по распространенности элемент на Земле после кислорода. Его доля составляет 27,7% массы земной коры. В природе кремний встречается только в виде соединений, таких как силикаты, алюмосиликаты и кремнезем - оксид кремния (IV).

*Силицированный графит*

Силицированный графит - графит, насыщенный кремнием. Производится обработкой пористого графита в кремниевой засыпке при 1800-2200 °С (при этом пары кремния осаждаются в порах). Состоит из графитовой основы, карбида кремния, свободного кремния. Сочетает свойственную графиту высокую термостойкость и прочность при повышенных температурах с плотностью, газонепроницаемостью, высокой стойкостью к окислению при температурах до 1750°С, эрозионной стойкостью. Применяется для футеровки высокотемпературных печей, в устройствах для разливки металла, в нагревательных элементах, для изготовления деталей авиационной, космической техники, работающих в условиях высоких температур и эрозии.

*Силал*

Силал (от лат. Silicium - кремний и англ. alloy - сплав) - жаростойкий чугун с повышенным содержанием кремния (5-6%). Из силала изготовляют относительно дешёвые литые детали, работающие в условиях высоких температур (800-900°С), например дверки мартеновских печей, колосники, детали паровых котлов.

*Силумин*

Силумин (от лат. Silicium - кремний и Aluminium - алюминий), общее название группы литейных сплавов на основе алюминия, содержащих кремний (4-13%, в некоторых марках до 23%). В зависимости от желательного сочетания технологических и эксплуатационных свойств силумин легируют Cu, Mn, Mg, иногда Zn, Ti, Be и другими металлами. Силумины обладают высокими литейными, достаточно высокими механическими свойствами, уступая, однако, по механическим свойствам литейным сплавам на основе системы Al - Cu. К достоинствам силуминов относится их повышенная коррозионная стойкость во влажной, морской атмосферах. Силумины применяются при изготовлении деталей сложной конфигурации, главным образом в авто- и авиастроении.

*Силикомарганец*

Силикомарганец ферросплав основные компоненты которого - кремний и марганец; выплавляется в рудно-термических печах углевосстановительным процессом. Силикомарганец с 10-26% Si (остальное Mn, Fe и примеси), получаемый из марганцевой руды, марганцевого шлака, кварцита, используется при выплавке стали как раскислитель, легирующая присадка, для выплавки ферромарганца с пониженным содержанием углерода силикотермическим процессом. Силикомарганец с 28-30% Si (сырьём для которого служит специально получаемый высокомарганцевый низкофосфористый шлак) применяется в производстве металлического марганца.

*Силикохром*

Силикохром, ферросиликохром, ферросплав, основные компоненты которого - кремний и хром; выплавляется в рудно-термической печи углевосстановительным процессом из кварцита и гранулированного передельного феррохрома или хромовой руды. Силикохром с 10-46% Si (остальное Cr, Fe и примеси) используется при выплавке низколегированной стали, для получения феррохрома с пониженным содержанием углерода силикотермическим процессом. Силикохром с 43-55% Si применяется в производстве безуглеродистого феррохрома и при выплавке нержавеющей стали. Сильхром (от лат. Silicium - кремний и Chromium - хром), общее название группы жаростойких и жаропрочных сталей, легированных Cr (5-14%) и Si (1-3%). В зависимости от требуемого уровня эксплуатационных свойств сильхром дополнительно легируют Mo (до 0,9%) или Al (до 1,8%). Сильхромы устойчивы против окисления на воздухе и в содержащих серу средах до 850-950°С; применяются главным образом для изготовления клапанов двигателей внутреннего сгорания, деталей котельных установок, колосников и др. При повышенных механических нагрузках детали из сильхрома надёжно работают в течение длительного срока при температурах до 600-800°С.

*Силаны*

Силаны (от лат. Silicium - кремний) - это соединения кремния с водородом. Получены силаны вплоть до октасилана. При комнатной температуре первые два соединения кремния - моносилан, дисилан - газообразны, остальные - летучие жидкости. Все соединения кремния имеют неприятный запах, ядовиты. Силаны гораздо менее устойчивы, чем алканы, на воздухе самовоспламеняются, а водой разлагаются. В природе силаны не встречаются.

*Силикаты*

Силикаты - соли кислот кремния. Наиболее широко распространены в земной коре (80% по массе); известно более 500 минералов, среди них - драгоценные камни: изумруд, берилл, аквамарин. Силикаты - основа цементов, керамики, эмалей, силикатного стекла; сырье в производстве многих металлов, клеев, красок и др.; материалы радиоэлектроники и т.д. Кремнефториды, фторсиликаты, соли кремнефтористоводородной кислоты при нагревании распадаются. Соли Na, К, Rb, Cs, Ba трудно растворимы в воде и образуют характерные кристаллы, что используется в количественном и микрохимическом анализе. Наибольшее практическое значение имеет кремнефторид натрия (в частности, в производстве кислотоупорных цементов, эмалей и т.д.). Значительную долю перерабатывают на NaF. Хорошо растворимые в воде кремнефториды Mg, Zn, Al (техническое название флюаты) применяют для придания водонепроницаемости строительному камню. Все силикаты ядовиты.

В природе наиболее распространённое вещество - песок. Кварц, аметист, агат, хрусталь и другие вещества являются модификацией песка.

