**Тема: Кремний и его соединения.**

**Ход урока:**

**I. Изучение новой темы**

Познакомимся с ещё одним неметаллом, значимость которого очень велика, т.к. по распространенности  на Земле он второй после кислорода - это кремний.

**1.Строение.**

Кремний – элемент IV группы и 3-го  периода,  порядковый номер 14

**2. Нахождение в природе.**

Земная кора на одну четверть состоит из соединений кремния. Наиболее распространённым является оксид кремния (IV) –**кремнезём**. В природе он образует минерал**кварц**и многие другие разновидности: **горный хрусталь, аметист, агат, опал, яшма, халцедон, сердолик (полудрагоценные камни), а также обычный кварцевый песок** **.**

  Именно кремень положил начало **каменному веку.**Причин этому две: доступность и распространённость, а также способность образовывать на сколе острые режущие края.

Второй тип природных соединений кремния – **силикаты.**Самые распространённые алюмосиликаты: гранит, различные виды глин, слюды.

Не содержащий алюминия силикат –**асбест**( из него изготавливают огнестойкие ткани)

Оксид кремния (IV) необходим и растениям, и животным. Он придаёт прочность стеблям растений и покровам животных ( камыши твёрдо стоят, осока режет, как лезвие, чешуя рыб, панцири насекомых, крылья бабочек, перья птиц, шерсть животных содержат оксид кремния (IV).

Кремний придаёт гладкость и прочность костям человека, входит в состав низших живых организмов – диатомовых водорослей и радиолярий (образует их скелеты)

**3.** **Открытие кремния.**

 Уже в глубокой древности люди широко использовали в своём быту соединения кремния. Вспомните древних людей. Из чего были изготовлены их орудия труда? Но  сам кремний впервые был получен в 1824 г. Шведским химиком И.Я. Берцелиусом. Однако, за 12 лет до него кремний получили Ж. Гей-Люссак и Л. Тенар, но он был очень загрязнён примесями.

Латинское название «силициум» берёт своё начало от латинского «силекс» - камень. С греческого языка «кремнос» - утёс, скала.

**4. Физические свойства**

Вы обратили внимание, что когда мы говорим о содержании в природных условиях элемента кремния, то упоминаем только его соединения, но не простое вещество.

**Кремний в свободном виде в природе не встречается**в отличие от углерода (алмаз,  графит, аморфный С и т.д.)

кремний – неметалл, существует в кристаллическом и аморфном виде.

Кристаллический кремний – серовато-стального цвета с металлическим блеском, твёрдый (7 баллов по шкале Мооса), но хрупкий, малореакционноспособный; полупроводник, (с повышением температуры электропроводность повышается), и с нарушением правильности структуры.

Такие свойства обусловлены строением кристаллов, аналогичным структуре алмаза.

Физические константы: g = 2,33 г/см3;  t пл.= 1415 0С; t кип.= 3500 0С

Аморфный кремний представляет собой белый порошок.

**5. Соединения кремния**

**Свойства кремнезёма**

Оксид кремния входит в состав стекла, поэтому плавиковую кислоту нельзя хранить в стеклянной посуде.

Вывод: физические свойства оксидов резко отличаются, т.к. они образуют разные кристаллические решётки – молекулярную (CO2) и атомную (SiO2), но химические свойства схожи. Отличие состоит в различном отношении к воде.

**Силан SiH4**

Силан – бесцветный газ, самовоспламеняющийся на воздухе и сгорающий с образованием оксида кремния и воды:

SiH4 + 2O2 = SiO2 + 2H2O

**Кремниевая кислота и её соли**

-кремниевая кислота **H2SiO3 -**единственная нерастворимая неорганическая кислота,                                            -  двухосновная,     - слабая   H2SiO3H2O +SiO2

При высыхании образует **силикагель,**используемый в качестве адсорбента.

Получить кремниевую кислоту можно только из её солей.

**6. Применение соединений кремния в народном хозяйстве**

\* Для получения полупроводников.

\* Кислотоупорных сплавов.

\* Стекло,  цемент, бетон,  железобетон, кирпич, фарфор, фаянс.

**II. Закрепление.**

1. **Кремний** представляет собой темно-серые блестящие непрозрачные кристаллы; хрупок, тугоплавок. Проявляет полупроводниковые свойства и находит применение в производстве полупроводниковых приборов.
2. **2. Оксид кремния SiO2** – твердое тугоплавкое вещество, широко распространено в природе. Встречается в виде двух модификаций – кристаллического и аморфного кварца.
3. **Кремниевая кислота** – твердое вещество, нерастворимое в воде. Единственная нерастворимая неорганическая кислота, двухосновная,  слабая.
4. Концентрированные растворы силикатов натрия и калия называют **жидким стеклом**. Оно используется в строительстве в качестве связующего. Соединения кремния широко используются при производстве стекла, цемента, керамики. Стекло получают из смеси песка SiO2, соды Na2CO3 и известняка CaCO3, которую нагревают до 1500 °С.
5. Чтобы придать стеклу нужную окраску, в него добавляют соответствующие оксиды металлов: оксиды железа придают стеклу зеленый цвет, кобальта – синий, меди – голубой, серебра – желтый и т.д.
6. Если в состав стекла входит оксид свинца, то получают ***хрусталь****–*ценное стекло, обладающее большой лучепреломляющей способностью. Хрусталь хорошо шлифуется, после чего приобретает сильный блеск.
7. ***Цемент*** получают из известняка и глины. При этом используют и *мергель.* Эту смесь обжигают в специальных печах и полученную спекшуюся массу размалывают. Он широко используется в строительстве как вяжущий материал, который при смешивании с водой затвердевает.

**III. Домашнее задание:** конспект