

Углерод

Углеро́д — химический элемент 4-ой группы главной подгруппы 2-го периода периодической системы Менделеева, порядковый номер 6, атомная масса — 12,0107.

Символ: C

Атомный номер: 6

Электронная конфигурация: [He] 2s² 2p²

Открытие: 3750 г. до н.э.

Температура кипения: 4 827°C

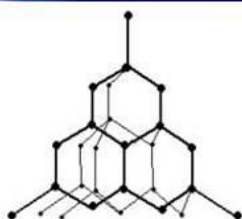
Атомная масса: 12,0107 ± 0,0008 а. е. м.

Строение и свойства атомов

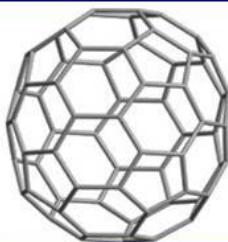
- Углерод С –первый элемент главной подгруппы IV группы Периодической системы.
- Степень окисления -4 ,+4

Углерод- простое вещество.

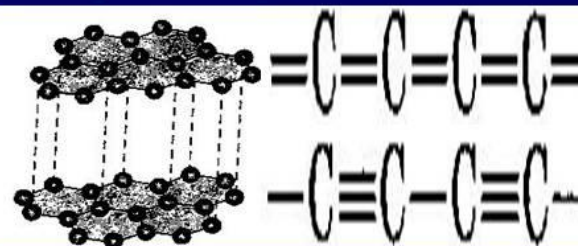
Аллотропные модификации углерода



Алмаз



Фуллерен



Графит

Карбин

Ограненный алмаз –
бриллиант



Химические свойства углерода

- Уникальная способность атомов Углерода соединяться между собой с образованием прочных и длинных цепей и циклов привела к возникновению громадного числа разнообразных соединений Углерода, изучаемых органической химией.
- В соединениях Углерод проявляет степени окисления -4 ; $+2$; $+4$. Атомный радиус $0,77\text{\AA}$, ковалентные радиусы $0,77\text{\AA}$, $0,67\text{\AA}$, $0,60\text{\AA}$ соответственно в одинарной, двойной и тройной связях; ионный радиус C^{4-} $2,60\text{\AA}$, C^{4+} $0,20\text{\AA}$. При обычных условиях Углерод химически инертен, при высоких температурах он соединяется со многими элементами, проявляя сильные восстановительные свойства. Химическая активность убывает в ряду: "аморфный" Углерод, графит, алмаз; взаимодействие с кислородом воздуха (горение) происходит соответственно при температурах выше $300-500\text{ }^\circ\text{C}$, $600-700\text{ }^\circ\text{C}$ и $850-1000\text{ }^\circ\text{C}$ с образованием оксида углерода (IV) CO_2 и оксида углерода (II) CO .

Химические свойства углерода

- **Химические свойства.** Углерод в свободном состоянии является типичным *восстановителем*. При окислении кислородом в избытке воздуха он превращается в оксид углерода (IV):
- при недостатке - в оксид углерода (II):
- Обе реакции сильно экзотермичны.
- При нагревании углерода в атмосфере оксида углерода (IV) образуется *угарный газ*:
- Углерод восстанавливает многие металлы из их оксидов:
- Так протекают реакции с оксидами кадмия, меди, свинца. При взаимодействии углерода с оксидами щелочноземельных металлов, алюминия и некоторых других металлов

Соединения углерода

Углерод образует два оксида- CO и CO_2

Оксид углерода (II) CO –бесцветный ,не имеющий запаха газ, малорастворимый в воде. При вдыхании 0,1% воздуха, содержащего CO человек может потерять сознание и умереть.

Оксид углерода (IV) CO_2 -углекислый газ , бесцветный ,не имеющий запаха газ.

Круговорот углерода в природе

