**Дата\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Класс\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Тема:** **Химические свойства углерода. Адсорбция.**

**Цели урока:** знать понятие адсорбции, применение углерода; иметь представление об аллотропных видоизменениях углерода, причине их образования.

**Ход урока**

**1. Организационный момент.**

**2. Изучение нового материала.**

**ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА УГЛЕРОДА**

Углерод - малоактивен, на холоде реагирует только со фтором; химическая активность проявляется при высоких температурах.

Памятка! ["Химические свойства"](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/429a5dcd-1fd7-4755-9813-d4ea9571b68b/215.html)

|  |  |
| --- | --- |
| С – восстановитель  С0 – 4 е-→ С+4 или С0 – 2 е-→ С+2 | С – окислитель  С0 + 4 е-→ С-4 |
| *1)     с кислородом*  C0 + O2  t˚C→ CO2углекислый газ  [Опыт](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/695aa82a-e84a-fa4d-7b04-16d28ded2fbb/index.htm)  при недостатке кислорода наблюдается неполное сгорание образуется угарный газ:  2C0 + O2  t˚C→ 2C+2O  *2)     со фтором*  С + 2F2 → CF4  *3)     с водяным паром*  C0 + H2O  t˚C→  С+2O + H2водяной газ  *4)     с оксидами металлов*  **С + MexOy = CO2 + Me**  C0 + 2CuO  t˚C→ 2Cu + C+4O2  *5)     с кислотами – окислителями:*  C0 + 2H2SO4(конц.) →  С+4O2­ + 2SO2­ + 2H2O  С0 + 4HNO3(конц.) →  С+4O2­ + 4NO2­ + 2H2O | 1)     с некоторыми металлами образует карбиды  4Al + 3C0   t˚C→    Al4C3-4  Ca + 2C0 t˚C→    CaC2-1  2)     с водородом  C0 + 2H2 t˚C→  CH4 |

**Адсорбция**

[**Адсорбция**](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/cdc7c009-0534-7300-f45c-6322687fc743/084.wmv) - поглощение газообразных или растворённых веществ поверхностью твёрдого вещества.

[Опыт](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/cdc7c009-0534-7300-f45c-6322687fc743/index.htm)

Обратный процесс - выделение этих поглощённых веществ - десорбция.

***Применение адсорбции***

Очистка от примесей (в производстве сахара и др.), для защиты органов дыхания (противогазы), в медицине (таблетки "Карболен") и др.

**Применение углерода**

Алмазы широко применяются для резки горных пород и шлифования особо твердых материалов. Из алмазов при огранке делают ювелирные украшения. Графит применяют для изготовления инертных электродов и грифелей карандашей. В смеси с техническими маслами в качестве смазочного материала. Из смеси графита с глиной изготавливают плавильные тигли. Графит используют в ядерной промышленности, как поглотитель нейтронов.

Кокс применяют в металлургии, как восстановитель. Древесный уголь – в кузнечных горнах, для получения пороха (75%KNO3 + 13%C + 12%S), для поглощения газов (адсорбция), а также в быту. Сажу применяют, как наполнитель резины, для изготовления черных красок – типографская краска и тушь, а также в сухих гальванических элементах. Стеклоуглерод применяют для изготовления аппаратуры для сильно агрессивных сред, а также в авиации и космонавтике.

Активированный уголь поглощает вредные вещества из газов и жидкостей: им заполняют противогазы, очистительные системы, его применяют в медицине при отравлениях.

ДРЕВЕСНЫЙ УГОЛЬ

Древе́сный у́голь — микропористый высокоуглеродистый продукт, образующийся при разложении древесины без доступа воздуха. Применяется в производстве кристаллического кремния, сероуглерода, чёрных и цветных металлов, активированного угля и т. д., а также как бытовое топливо (удельная теплота сгорания 31,5—34 МДж/кг).

**3. Закрепление изученного материала**

№1. Закончите уравнения реакций, составьте электронный баланс, укажите окислитель и восстановитель для каждой реакции:

С+О2 (изб) =

С+О2 (недост)=

С + H2 =

C + Ca =

C + Al =

№2. Составьте уравнения реакций, протекающих при нагревании угля со следующими оксидами: оксидом железа (III) и оксидом олова (IV). Составьте электронный баланс для каждой реакции, укажите процессы окисления и восстановления; окислитель и восстановитель.

**4. Домашнее задание.**

П.25, упр.5, 6, 8, 9, задача 4 на стр.91