



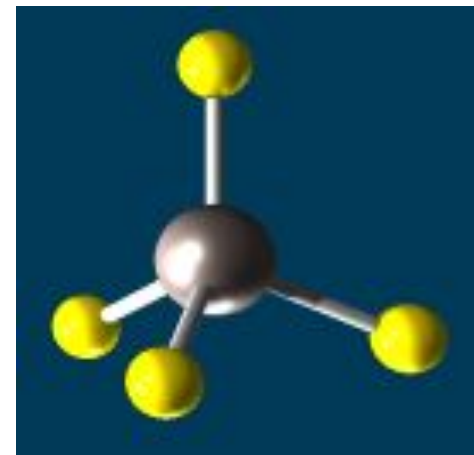
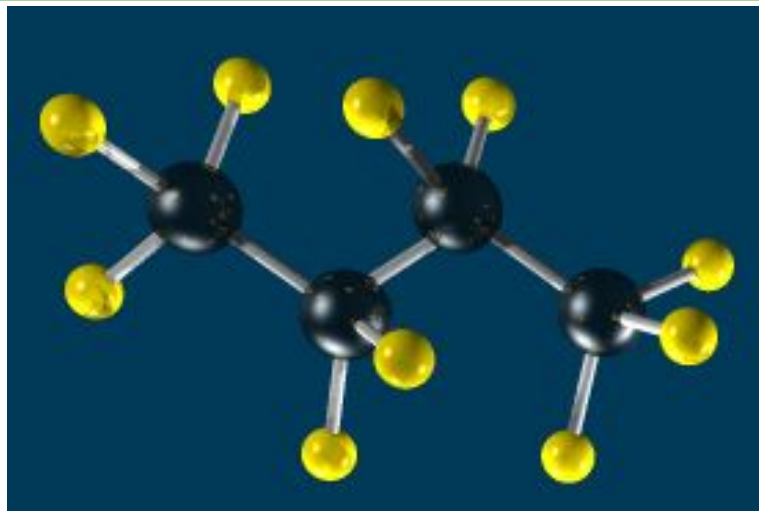
# Оксиды углерода

Волкова Наталья Мироновна  
учитель химии  
МОУ СОШ № 138

с углубленным изучением отдельных предметов  
Октябрьского района г. Красноярска  
2008 год



Углерод может проявлять любые степени окисления от -4 до +4. Все соединения углерода делятся на два особых класса: органические соединения, в состав которых всегда входит углерод в степени окисления -4 и неорганические, к которым относят все остальные соединения.



# Оксиды углерода

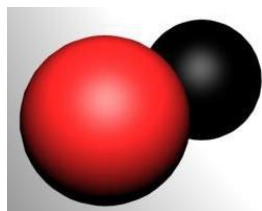
C

CO

Оксид углерода (II)  
или  
угарный газ

CO<sub>2</sub>

оксид углерода (IV)  
или  
углекислый газ



CO



CO<sub>2</sub>

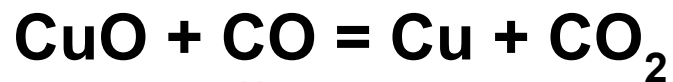


# Оксид углерода (II)

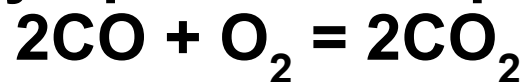
иначе угарный газ — бесцветный, не имеющий запаха, плохо растворимый в воде ядовитый газ, относится к несолеобразующим оксидам.

Молекулы CO очень прочны, поскольку связь между атомами углерода и кислорода в них тройная.

Для оксида углерода (II) характерны восстановительные свойства. Например, он восстанавливает металлы из оксидов:



На воздухе угарный газ горит:

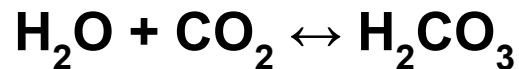


# Оксид углерода (IV)

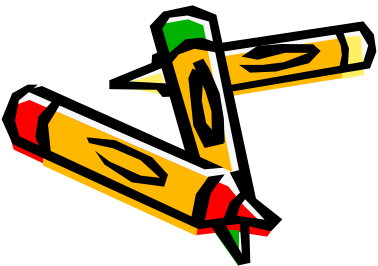
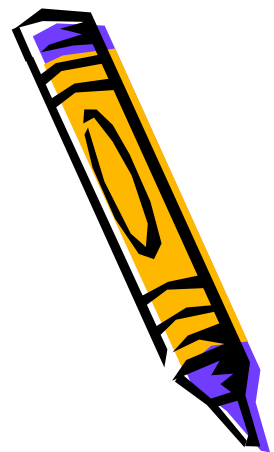
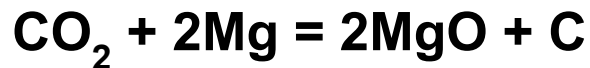
или углекислый газ

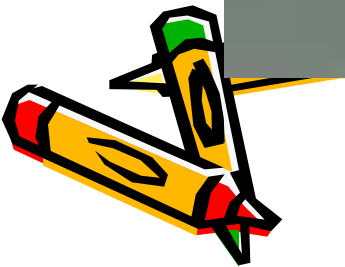
– газ без цвета и запаха. Это кислотный оксид, ему соответствует двухосновная угольная кислота.

Растворение оксида углерода (IV) — обратимый процесс:

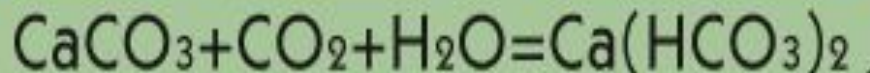
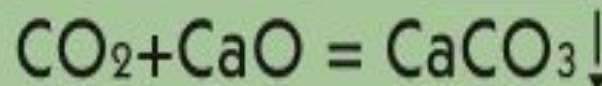
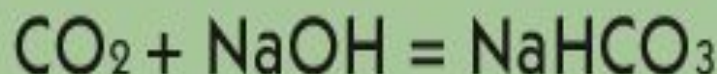
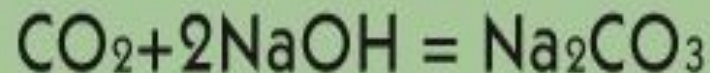
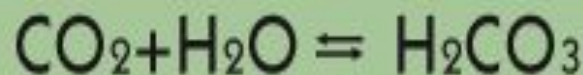
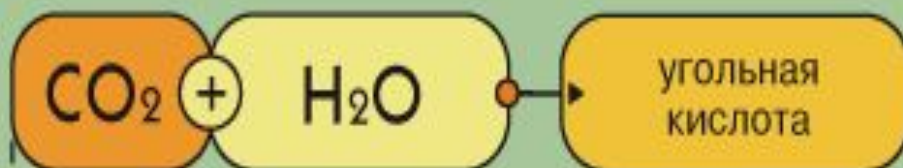


Для углекислого газа не характерны ни окислительные, ни восстановительные свойства, хотя некоторые наиболее активные металлы горят в оксиде:





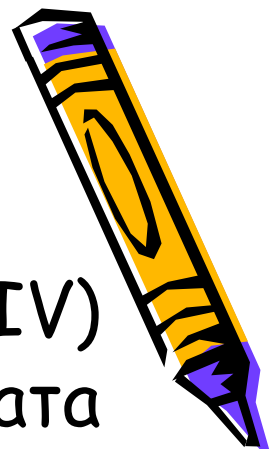
Диоксид углерода является кислотным. Кислотные свойства  $\text{CO}_2$  проявляются в реакциях с водой, основаниями и основными оксидами, а также с карбонатами с образованием кислых солей в водном растворе. Этот оксид проявляет также слабые окислительные свойства.



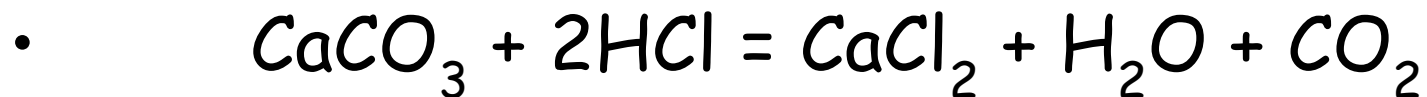
обменные реакции углекислого газа



# Получение оксида углерода (IV)



- В лаборатории оксид углерода (IV) получают взаимодействием карбоната кальция (мел, мрамор) с соляной кислотой в аппаратах Киппа:



- В промышленности этот оксид получают сжиганием угля и при обжиге известняка:





# ИСПОЛЬЗОВАНЫ ЦОР:

1. CD Уроки химии Кирилла и Мефодия Химия 8-9 класс.
2. <http://school-collection.edu.ru>
3. CD Химия элементов. Демонстрационное поурочное планирование. Издательство «Учитель»

