**Йод**

Работу выполнила cтудентка Фролова Анна

Департамент образования города Москвы

Педагогический колледж №9 «Арбат»

Москва 2005 год.

Иод (лат. Iodum), I, химический элемент VII группы периодической системы Менделеева, относится к галогенам (в литературе встречается также символ J); атомный номер 53, атомная масса 126,9045; кристаллы черно-серого цвета с металлическим блеском. Природный И. состоит из одного стабильного изотопа с массовым числом 127. И. открыл в 1811 французский химик Б. Куртуа. Нагревая маточный рассол золы морских водорослей с концентрированной серной кислотой, он наблюдал выделение фиолетового пара (отсюда назв. И. - от греч. iódes, ioeidés - похожий цветом на фиалку, фиолетовый), который конденсировался в виде тёмных блестящих пластинчатых кристаллов. В 1813-1814 французский химик Ж. Л. Гей-Люссак и английский химик Г. Дэви доказали элементарную природу Иода.

Иод реагирует с фтором, при нагревании – с водородом, кремнием, многими неметаллами, в присутствии влаги – с металлами. В воде частично гидролизируется.

Физические и химические свойства. Плотность И. 4,94 г/см3, tпл 113,5 °C, tкип 184,35 ?C. Молекула жидкого и газообразного И. состоит из двух атомов (I2). Заметная диссоциация наблюдается выше 700°C, а также при действии света. Уже при обычной температуре И. испаряется, образуя резко пахнущий фиолетовый пар. При слабом нагревании И. возгоняется, оседая в виде блестящих тонких пластинок; этот процесс служит для очистки И. в лабораториях и в промышленности. И. плохо растворим в воде (0,33 г/л при 25 °C), хорошо - в сероуглероде и органических растворителях (бензоле, спирте и др.), а также в водных растворах иодидов.

Конфигурация внешних электронов атома И. 52s 55p.В соответствии с этим И. проявляет в соединениях переменную валентность (степень окисления): - 1 , + 1 , + 3 , + 5 и + 7 . Химически И. довольно активен, хотя и в меньшей степени, чем хлор и бром. С металлами И. при лёгком нагревании энергично взаимодействует, образуя иодиды (Hg + I2 = HgI2). С водородом И. реагирует только при нагревании и не полностью, образуя иодистый водород. С углеродом, азотом, кислородом И. непосредственно не соединяется. Элементарный И. - окислитель, менее сильный, чем хлор и бром. Сероводород H2S, тиосульфат натрия Na2S2O3 и др. восстановители восстанавливают его до I-(I2 + H2S = S + 2HI). Хлор и другие сильные окислители в водных растворах переводят его в IO3-(5Cl2 + I2 + 6H2O = 2HIO3 + 10HCl). При растворении в воде И. частично реагирует с ней в горячих водных растворах щелочей образуются иодид и иодат (3I2 + 6NaOH = 5NaI + NaIO3 + 3H2O). Адсорбируясь на крахмале, И. окрашивает его в тёмно-синий цвет; это используется в иодометрии и качественном анализе для обнаружения И.

Получение . Сырьём для промышленного получения И. в СССР служат нефтяные буровые воды; за рубежом - морские водоросли, а также маточные растворы чилийской (натриевой) селитры, содержащие до 0,4% И. в виде иодата натрия. Для извлечения И. из нефтяных вод (содержащих обычно 20-40 мг/л И. в виде иодилов) на них сначала действуют хлором (2NaI + Cl2 = 2NaCl + I2) или азотистой кислотой (2NaI + 2NaNO2 + 2H2SO4 = 2Na2SO4 + 2NO + I2 + 2H2O). Выделившийся И. либо адсорбируют активным углём, либо выдувают воздухом. На И., адсорбированный углём, действуют едкой щёлочью или сульфитом натрия (I2 + Na2SO3 + H2O = Na2SO4 + 2HI). Из продуктов реакции свободный И. выделяют действием хлора или серной кислоты и окислителя, например дихромата калия (K2Cr2O7 + 7H2SO4 + 6NaI = K2SO4 + 3Na2SO4 + Cr2(SO4)3 + 3I2). При выдувании воздухом И. поглощают смесью двуокиси серы с водяным паром (2H2O + SO2 + I2 = = H2SO4 + 2HI) и затем вытесняют И. хлором (2HI + Cl2 = 2HCl + I2). Сырой кристаллический И. очищают возгонкой.

Применение. Иод и его соединения применяют главным образом в медицине и в аналитической химии , а также в органическом синтезе и фотографии. В промышленности применение И. пока незначительно по объёму, но весьма перспективно. Так, на термическом разложении иодидов основано получение высокочистых металлов.

Иод в медицине. Препараты, содержащие И., обладают антибактериальными и противогрибковыми свойствами, она оказывают также противовоспалительное и отвлекающее действие; их применяют наружно для обеззараживания ран, подготовки операционного поля. При приёме внутрь препараты И. оказывают влияние на обмен веществ, усиливают функцию щитовидной железы. Малые дозы И. (микроиод) тормозят функцию щитовидной железы, действуя на образование тиреотропного гормона передних долей гипофиза. Поскольку И. влияет на белковый и жировой (липидный) обмен, он нашёл применение при лечении атеросклероза, так как снижает содержание холестерина в крови; повышает также фибринолитическую активность крови.

Для диагностических целей используют рентгеноконтрастные вещества, содержащие И.

При длительном применении препаратов И. и при повышенной чувствительности к ним возможно появление иодизма - насморк, крапивница, отёк Квинке, слюно- и слезотечение, угревидная сыпь (иододерма) и пр. Препараты И. нельзя принимать при туберкулёзе лёгких, беременности, при заболеваниях почек, хронической пиодермии, геморрагических диатезах, крапивнице.

Иод радиоактивный. Искусственно радиоактивные изотопы И. - 125I, 131I, 132I, и др. широко используются в биологии и особенно в медицине для определения функционального состояния щитовидной железы и лечения ряда её заболеваний. Применение радиоактивного И. в диагностике связано со способностью И. избирательно накапливаться в щитовидной железе; использование в лечебных целях основано на способности b-излучения радиоизотопов И. разрушать секреторные клетки железы. При загрязнениях окружающей среды продуктами ядерного деления радиоактивные изотопы И. быстро включаются в биологический круговорот, попадая, в конечном счёте, в молоко и, следовательно, в организм человека. Особенно опасно их проникновение в организм детей, щитовидная железа которых в 10 раз меньше, чем у взрослых людей, и к тому же обладает большей радиочувствительностью. С целью уменьшения отложения радиоактивных изотопов И. в щитовидной железе рекомендуется применять препараты стабильного И. (по 100-200 мг на приём). Радиоактивный И. быстро и полностью всасывается в желудочно-кишечном тракте и избирательно откладывается в щитовидной железе. Его поглощение зависит от функционального состояния железы. Относительно высокие концентрации радиоизотопов И. обнаруживаются также в слюнных и молочной железах и слизистой желудочно-кишечного тракта. Не поглощённый щитовидной железой радиоактивный И. почти полностью и сравнительно быстро выделяется с мочой.

**Список литературы**

1.Большая советская энциклопедия (Сведения о химическом элементе «иод») 1970 год.

2.Большая школьная энциклопедия (том 2) 1999 год.

3.Неорганическая химия ( Н.М. Селиванова, И.И. Рузавин) 1968 год.