



Проект по биологии на
тему:
«Вода – основа жизни:

Содержание

1. Вода.
2. Тяжёлая вода

- Вода – оксид водорода – одно из наиболее распространённых и важных веществ.
Поверхность Земли, занятая водой, в 2,5 раза больше поверхности суши. Чистой воды в природе нет, - она всегда содержит примеси. Получают чистую воду методом перегонки. Состав воды (по массе): 11,19% водорода и 88,81% кислорода.
- **Физические свойства.** Чистая вода прозрачна, не имеет запаха и вкуса. Наибольшую плотность она имеет при 0°С (1 г/см³). Плотность льда меньше плотности жидкой воды, поэтому лёд всплывает на поверхность. Вода замерзает при 0°С и кипит при 100°С при давлении 101 325 па. Она плохо проводит теплоту и очень плохо проводит электричество. Вода – хороший растворитель.

- Молекула воды имеет угловую форму: атомы водорода по отношению к кислороду образуют угол, равный $104,5^\circ$. Поэтому молекула воды – диполь: та часть молекулы, где находится водород, заряжена положительно, а часть, где находится кислород, – отрицательно. Благодаря полярности молекул воды электролиты в ней диссоциируют на ионы. В жидкой воде наряду с обычными молекулами H_2O содержатся ассоциированные молекулы, т. е. соединённые в более сложные агрегаты $(H_2O)_x$, благодаря образованию водородных связей. Наличием водородных связей между молекулами воды объясняются аномалии её физических свойств; максимальная плотность при $4^\circ C$, высокая температура кипения (в ряду $H_2O - H_2S - H_2Se - H_2Te$), аномально высокая теплоёмкость [$4,18 \text{ кДж}/(\text{г}\cdot\text{К})$]. С повышением температуры водородные связи разрываются, и полный разрыв их наступает при переходе воды в пар.

- Химические свойства. Вода – весьма реакционноспособное вещество. При обычных условиях она взаимодействует со многими основными и кислотными оксидами, а также со щёлочными и щёлочно-земельными металлами, например,
 - $\text{H}_2\text{O} + \text{Na}_2\text{O} = 2\text{NaOH}$
 - $\text{H}_2\text{O} + \text{SO}_2 = \text{H}_2\text{SO}_3$
 - $2\text{H}_2\text{O} + \text{Li} = 2\text{LiOH} + \text{H}_2\uparrow$
 - $2\text{H}_2\text{O} + \text{Ca} = \text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{H}_2\uparrow$
- вода образует многочисленные соединения – гидраты (кристаллогидраты). Например,
 - $\text{H}_2\text{O} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{H}_2\text{SO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$
 - $\text{H}_2\text{O} + \text{NaOH} = \text{NaOH} \cdot \text{H}_2\text{O}$
 - $10\text{H}_2\text{O} + \text{Na}_2\text{CO}_3 = \text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$
 - $5\text{H}_2\text{O} + \text{CuSO}_4 = \text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$
- Очевидно, соединения, связывающие воду, могут служить в качестве осушителей. из других осушающих веществ можно указать P_2O_5 , CaO , BaO , металлический Na (они тоже химически взаимодействуют с водой), а также силикагель.

Тяжёлая вода

Вода, содержащая тяжёлый водород, называется тяжёлой водой (обозначается формулой D_2O). Как это видно из сопоставления физических свойств, она отличается от обычной воды:

| D_2O | H_2O | |
|---|--------|--------|
| ● Молекулярная масса..... | 18 | 20 |
| ● Плотность при 20°C, г/см ³ | 0,9982 | 1,1050 |
| ● Температура кристаллизации, °C..... | 0 | 3,8 |
| ● Температура кипения, °C..... | 100 | 101,4 |

- ⦿ Химические реакции с тяжёлой водой протекают значительно медленнее, чем с обычной водой. Поэтому она при длительном электролизе обычной воды накапливается в электролизере.
- ⦿ Тяжёлая вода применяется в качестве замедлителя нейтронов в ядерных реакторах.

Литература:

- «Природный пакет». Комитет по природопользованию, охране окружающей среды и обеспечению экологической безопасности Санкт-Петербург.
- «Химия» и «Общество» под редакцией М. Ю. Гололобова, М. Г. Гольдфельда.
- Книга для чтения по неорганической химии. Составитель В. А. Крицман.
- «ЭКОЛОГИЯ ПОДМОСКОВЬЯ» . Е. В. Брызгалина и др.
- Пособие по химии (для поступающих в ВУЗы). Г. П. Хомченко.