

Химические свойства ВОДЫ



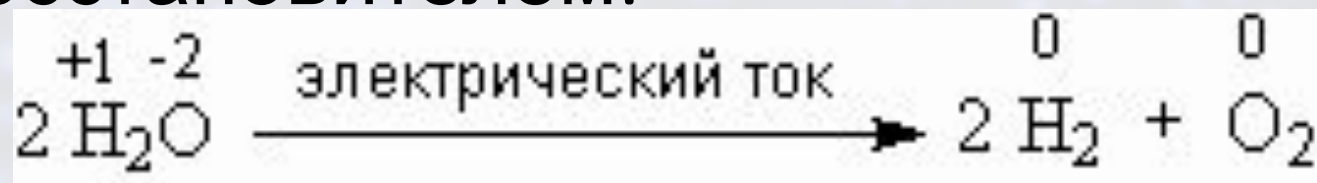
1) Вода реагирует со многими металлами с выделением водорода:

- $2\text{Na} + 2\text{H}_2\text{O} = \text{H}_2 + 2\text{NaOH}$ (бурно)
- $2\text{K} + 2\text{H}_2\text{O} = \text{H}_2 + 2\text{KOH}$ (бурно)
- $3\text{Fe} + 4\text{H}_2\text{O} = 4\text{H}_2 + \text{Fe}_3\text{O}_4$ (только при нагревании)

- Не все, а только достаточно активные металлы могут участвовать в окислительно-восстановительных реакциях этого типа. Наиболее легко реагируют щелочные и щелочноземельные металлы I и II групп.
- Из **неметаллов** с водой реагируют, например, углерод и его водородное соединение (метан). Эти вещества гораздо менее активны, чем металлы, но все же способны реагировать с водой при высокой температуре:
- $\text{C} + \text{H}_2\text{O} = \text{H}_2 + \text{CO}$ (при сильном нагревании)
- $\text{CH}_4 + 2\text{H}_2\text{O} = 4\text{H}_2 + \text{CO}_2$ (при сильном нагревании)

2) Вода разлагается на водород и кислород при действии электрического тока

- Это также окислительно-восстановительная реакция, где вода является одновременно и окислителем, и восстановителем:



3) Вода реагирует со многими *оксидами неметаллов.*

- В отличие от предыдущих, эти реакции не окислительно-восстановительные, а реакции соединения:



3) Вода реагирует со многими оксидами неметаллов.

- В отличие от предыдущих, эти реакции не окислительно-восстановительные, а реакции соединения:

$\text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O} = \text{H}_2\text{SO}_3$ сернистая кислота

$\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O} = \text{H}_2\text{SO}_4$ сернистая кислота

$\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} = \text{H}_2\text{CO}_3$ угольная кислота

4) Некоторые оксиды металлов также могут вступать в реакции соединения с водой.

Примеры таких реакций мы уже встречали:

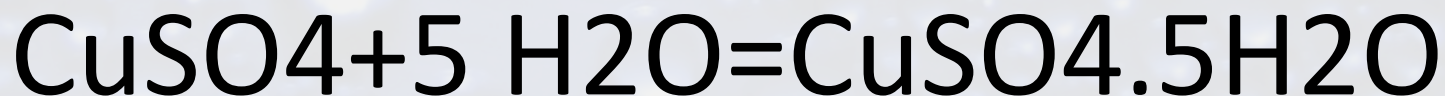
$\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} = \text{Ca}(\text{OH})_2$ гидроксид кальция (гашеная известь)

Не все оксиды металлов способны реагировать с водой. Часть из них практически не растворима в воде и поэтому с водой не реагирует. Мы уже встречались с такими оксидами. Это ZnO , TiO_2 , Cr_2O_3 , из которых приготавливают, например, стойкие к воде краски. Оксиды железа также не растворимы в воде и не реагируют с ней.

3) вода образует многочисленные соединения, в которых ее молекула полностью

сохраняется.

Это так называемые гидраты. Если гидрат кристаллический, то он называется кристаллогидратом. Например:



вещество белого
цвета (безводный
сульфат меди)

кристаллогидрат (медный
купорос), синие кристаллы

6) Особая реакция воды – синтез растениями крахмала $(C_6H_{10}O_5)_n$ и других подобных соединений (углеводов), происходящая с выделением кислорода:

