

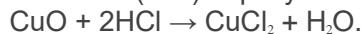
Тема: Оксиды, их классификация и свойства
План урока

1. Оксидами называются сложные вещества, в состав молекул которых входят атомы кислорода в степени окисления – 2 и какого-нибудь другого элемента.

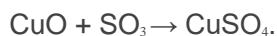
Оксиды могут быть получены при непосредственном взаимодействии кислорода с другим элементом, так и косвенным путём (например, при разложении солей, оснований, кислот). В обычных условиях оксиды бывают в твёрдом, жидком и газообразном состоянии, этот тип соединений весьма распространён в природе. Оксиды содержатся в Земной коре. Ржавчина, песок, вода, углекислый газ – это оксиды.

Они бывают солеобразующими и несолеобразующими.

Солеобразующие оксиды – это такие оксиды, которые в результате химических реакций образуют соли. Это оксиды металлов и неметаллов, которые при взаимодействии с водой образуют соответствующие кислоты, а при взаимодействии с основаниями – соответствующие кислые и нормальные соли. **Например**, оксид меди (CuO) является оксидом солеобразующим, потому что, например, при взаимодействии её с соляной кислотой (HCl) образуется соль:



В результате химических реакций можно получать и другие соли:



Несолеобразующими оксидами называются такие оксиды, которые не образуют солей. Примером могут служить CO , N_2O , NO .

Солеобразующие оксиды в свою очередь бывают 3-х типов: основными (от слова «основание»), кислотными и амфотерными.

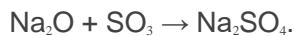
Основными оксидами называются такие оксиды металлов, которым соответствуют гидроксиды, относящиеся к классу оснований. К основным оксидам относятся, например, Na_2O , K_2O , MgO , CaO и т.д.

Химические свойства основных оксидов

1. Растворимые в воде основные оксиды вступают в реакцию с водой, образуя основания:



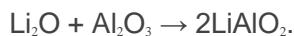
2. Взаимодействуют с кислотными оксидами, образуя соответствующие соли



3. Реагируют с кислотами, образуя соль и воду:



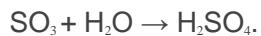
4. Реагируют с амфотерными оксидами:



Если в составе оксидов в качестве второго элемента будет неметалл или металл, проявляющий высшую валентность (обычно проявляют от IV до VII), то такие оксиды будут кислотными. Кислотными оксидами (ангидридами кислот) называются такие оксиды, которым соответствуют гидроксиды, относящиеся к классу кислот. Это, например, CO_2 , SO_3 , P_2O_5 , N_2O_3 , Cl_2O_5 , Mn_2O_7 и т.д. Кислотные оксиды растворяются в воде и щелочах, образуя при этом соль и воду.

Химические свойства кислотных оксидов

1. Взаимодействуют с водой, образуя кислоту:

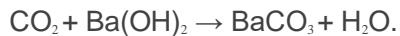


Но не все кислотные оксиды непосредственно реагируют с водой (SiO_2 и др.).

2. Реагируют с основанными оксидами с образованием соли:



3. Взаимодействуют со щелочами, образуя соль и воду:



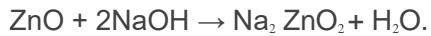
В состав **амфотерного оксида** входит элемент, который обладает амфотерными свойствами. Под амфотерностью понимают способность соединений проявлять в зависимости от условий кислотные и основные свойства. Например, оксид цинка ZnO может быть как основанием, так и кислотой (Zn(OH)_2 и H_2ZnO_2). Амфотерность выражается в том, что в зависимости от условий амфотерные оксиды проявляют либо основные, либо кислотные свойства.

Химические свойства амфотерных оксидов

1. Взаимодействуют с кислотами, образуя соль и воду:



2. Реагируют с твёрдыми щелочами (при сплавлении), образуя в результате реакции соль – цинкат натрия и воду:



3. При взаимодействии оксида цинка с раствором щелочи (того же NaOH) протекает другая реакция:



Координационное число – характеристика, которая определяет число ближайших частиц: атомов или ионов в молекуле или кристалле. Для каждого амфотерного металла характерно свое координационное число. Для Be и Zn – это 4; Для Al – это 4 или 6; Для Cr – это 6 или (очень редко)

4. Амфотерные оксиды обычно не растворяются в воде и не реагируют с ней.

2. <https://www.youtube.com/watch?v=3-VDtYQ8uMg> пройти по ссылке, посмотреть учебный фильм «Оксиды, их классификация и свойства»

3. Записать в тетрадь определение оксидов, их классификацию и химические свойства. Прочитать п. 41., с. 248-253. Ответьте письменно на в. 1-5, с. 252-253

4. Прислать скан выполненных работ на оценку сообщением в ВК на мою страницу (<https://vk.com/id7962806>) или по электронной почте petr1483@mail.ru до 28.04.2020 г.