

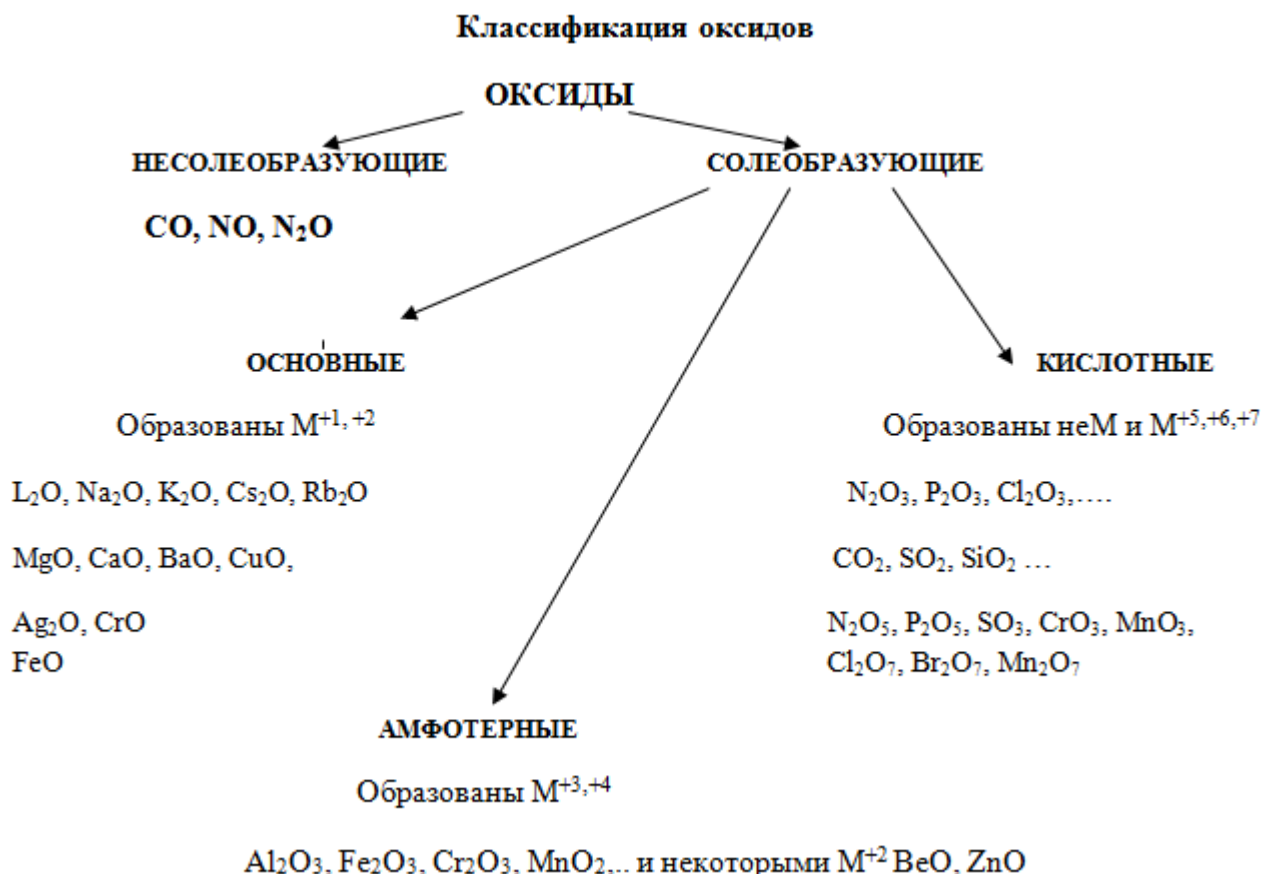
Тема 1.4. Классификация неорганических соединений и их свойства.

Неорганические вещества по составу принято делить на две группы: немногочисленную группу простых веществ (их насчитывается около 400) и очень многочисленную группу сложных веществ. Простые вещества состоят из одного химического элемента, а сложные – из нескольких.

Сложные вещества обычно делят на классы: оксиды, кислоты, основания, амфотерные гидроксиды и соли. Данная классификация несовершенна, т. к. в ней нет места для аммиака, соединений металлов с фосфором, азотом, углеродом и т. д.

Оксиды

ОКСИДЫ – это сложные вещества, состоящие из двух химических элементов, один из которых - кислород.



Оксиды могут быть солеобразующими и несолеобразующими. Солеобразующим оксидам соответствуют гидроксиды и соли с элементом в той же

степени окисления, что и в оксиде. Несолеобразующие оксиды не имеют соответствующих гидроксидов и солей. Таких оксидов немного: N_2O , NO , SiO , CO .

Солеобразующие оксиды в зависимости от кислотно-основного характера делятся на кислотные, амфотерные и основные.

Основные оксиды образованы металлами с небольшими степенями окисления +1, +2. Амфотерные оксиды образованы переходными металлами со степенями окисления +3, +4, а также Be , Zn , Sn , Pb . Кислотные оксиды образованы неметаллами, а также металлами со степенью окисления больше, чем +4. Рис. 3.

Гидроксиды



Основания

ОСНОВАНИЯ – это сложные вещества, состоящие из ионов металла и гидроксид-ионов.

Основания – это сложные вещества, состоящие из катионов металла и одного или нескольких гидроксид-анионов. В основу классификации оснований могут быть положены разные признаки. Например, их отношение к воде. По данному признаку основания делят на растворимые в воде (щелочи) и нерастворимые в воде.

Амфотерные гидроксиды

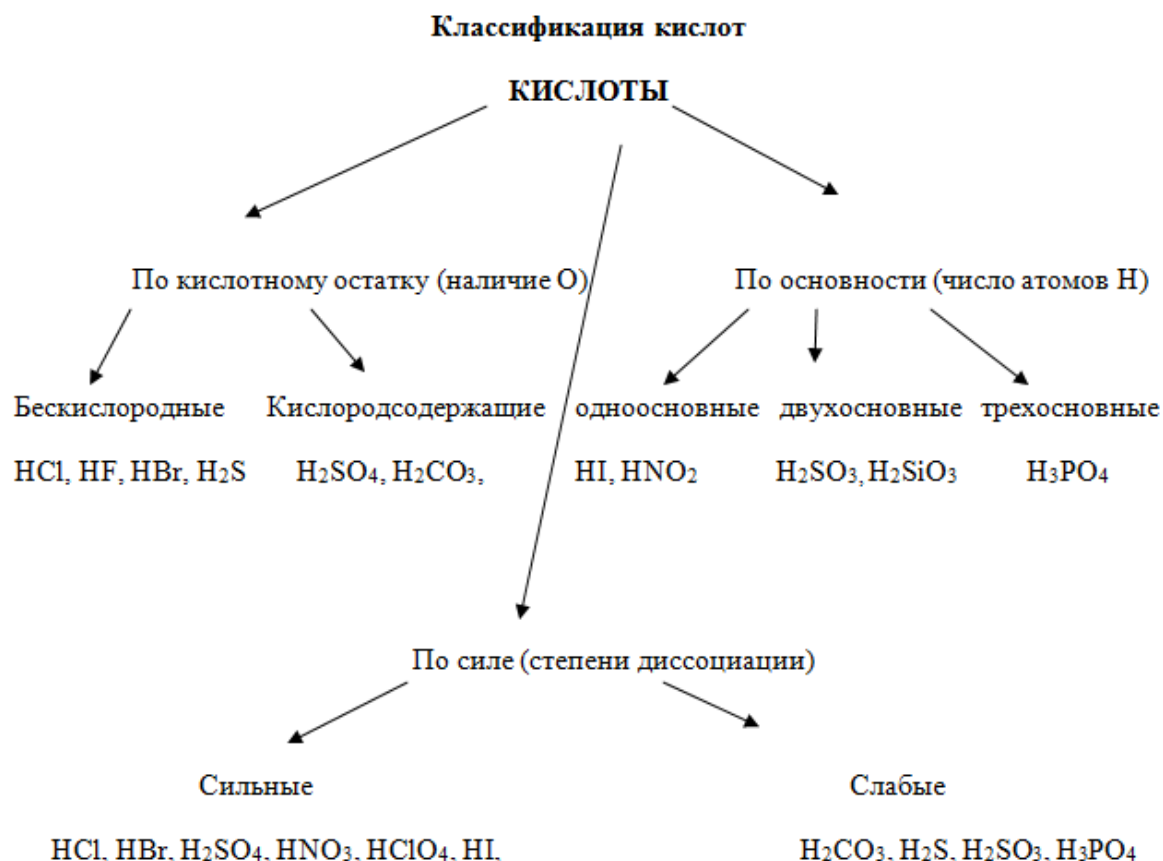
это сложные вещества, которые имеют свойства и кислот, и оснований, и потому их формулы можно записывать в разных формах:



Кислоты

КИСЛОТЫ – это сложные вещества, состоящие из ионов водорода и кислотных остатков.

Кислоты – это сложные вещества, состоящие из атомов водорода, способных замещаться на металлы, и кислотных остатков. Кислоты можно разделить на группы по содержанию кислорода: кислородосодержащие (например, HNO_3 , H_2SO_4 , H_3PO_4) и бескислородные (HI , H_2S).



Соли

СОЛИ – это сложные вещества, состоящие из ионов металла и кислотных остатков.



Средние соли состоят из катионов металла (или аммония) и анионов кислотных остатков. Кислые соли, кроме катионов металла, содержат катионы водорода и анион кислотного остатка. Основные соли в своем составе содержат гидроксид-анионы.

Если соль образована двумя видами катионов металлов и одним анионом, то ее называют двойной. Например, сульфат алюминия-калия $\text{KAl}(\text{SO}_4)_2$.

Соли с двумя разными анионами и одним катионом называют смешанными. Например, $\text{Ca}(\text{OCl})\text{Cl}$ – хлорид-гипохлорит кальция.

В комплексных солях содержится сложный ион, который принято заключать в квадратные скобки.