

Амфотерные соединения

Учитель МБОУ СОШ № 69
г. Ижевск
Беляева Альбина Михайловна

Амфотерные соединения-

это вещества - **«хамелеоны»**.

При добавлении к таким веществам **кислоты,**
проявляют **основные свойства,**

а при добавлении к ним **щелочи –**
проявляют **кислотные свойства.**

Такая **кислотно-основная двойственность**
химических свойств получила название
АМФОТЕРНОСТЬ.

Амфотерность

- способность соединений проявлять либо кислотные либо основные свойства, в зависимости от того с чем они реагируют.
- Амфотерный характер носят оксиды и гидроксиды большинства переходных элементов и многих элементов побочных подгрупп.

Амфотерные элементы

□ Элементы, проявляющие в соединениях металлические и неметаллические свойства, называют амфотерными, к ним относятся элементы А-групп Периодической системы - **Be, Al, Ga, Ge, Sn, Pb, Sb, Bi, Po** и др., а также большинство элементов Б-групп - **Cr, Mn, Fe, Zn, Cd, Au** и др.

Амфотерные соединения

- К **амфотерным** соединениям относятся **оксиды и гидроксиды** некоторых **металлов**
- (в них металл чаще всего имеет степень окисления **+3**, чуть реже **+2**).

Амфотерные соединения
проявляют одновременно и
основные, и кислотные
свойства

Амфотерные оксиды

BeO - оксид бериллия	Cr ₂ O ₃ - оксид хрома(III)
Al ₂ O ₃ - оксид алюминия	Fe ₂ O ₃ - оксид железа(III)
ZnO - оксид цинка(II)	PbO – оксид свинца(II)
SnO ₂ - оксид олова(IV)	PbO ₂ – оксид свинца(IV)

Химические свойства амфотерных оксидов

1. Взаимодействие с кислотами

При реакции с соляной кислотой оксида цинка образуются соль хлорид цинка и вода:



2. Взаимодействие с щелочами

Амфотерный оксид цинка в реакции со щелочью гидроксидом калия образовал соль цинкат калия и воду.



Амфотерные гидроксиды

$\text{Be}(\text{OH})_2$	- гидроксид бериллия
$\text{Al}(\text{OH})_3$	- гидроксид алюминия
$\text{Zn}(\text{OH})_2$	- гидроксид цинка
$\text{Fe}(\text{OH})_3$	- гидроксид железа(III)

Физические свойства амфотерных гидроксидов

Амфотерные гидроксиды – это
нерастворимые в воде твердые
вещества, как правило, белого цвета

Получение

Общим способом получения амфотерных гидроксидов является осаждение разбавленной щёлочью из растворов солей соответствующего амфотерного элемента, например:



В ряде случаев при осаждении образуется не гидроксид, а гидрат оксида соответствующего элемента (например, гидраты оксидов железа(III), хрома(III), олова(II) и др.).

Химические свойства амфотерных гидроксидов

1. Взаимодействие с раствором кислоты:



образуется **соль** и **вода**

Химические свойства амфотерных гидроксидов

2. Взаимодействие со щелочью приводит к образованию **соли** алюмината калия **и воды**.



3. Взаимодействие с избытком раствора щелочи:



Полученный **тетрагидроксоалюминат калия**

$\text{K}[\text{Al(OH)}_4]$
соединение.

— комплексное

Комплексные соли анионного типа
устойчивы в щелочной среде,
но **разрушаются**
при подкислении растворов



Химические свойства амфотерных гидроксидов

4. Амфотерные гидроксиды, как и нерастворимые основания, при нагревании разлагаются:



Домашнее задание:

Параграф 2
Задание № 2