

Основания и кислоты. Химические и физические свойства.

Выполнили: студентки ЧГМА, 1 курса,
109 группы Дымчикова Анастасия и
Навесова Татьяна

План:

1. Понятие, номенклатура.
2. Классификация оснований.
3. Физические и химические свойства.
4. Получение

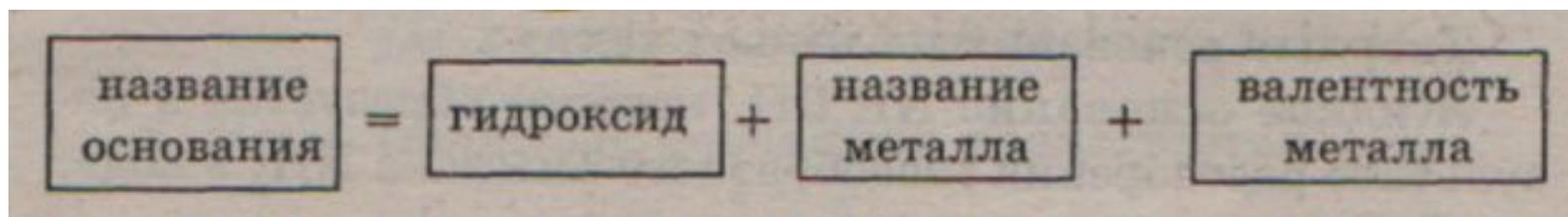
Основания – вещества, молекулы которых состоят из атома металла и одной или нескольких гидроксидных групп.

Общая формула оснований: $\text{Me}(\text{OH})_y$

где: Me – металл, y – число гидроксидных групп, равное валентности металла.

Большинство одно- и двухвалентных металлов образуют основания (исключения: $\text{Zn}(\text{OH})_2$; $\text{Be}(\text{OH})_2$; $\text{Sn}(\text{OH})_2$; $\text{Pb}(\text{OH})_2$).

Номенклатура оснований:



Например: NaOH – гидроксид натрия

Cu(OH)_2 – гидроксид меди (II)

Классификация оснований

Основания можно классифицировать по двум признакам.

Классификация оснований :

1. Классификация по числу гидроксидных групп в молекуле основания.

Число гидроксидных групп – ОН в молекуле основания определяет **кислотность основания.**

Однокислотные основания – это основания, молекулы которых содержат одну гидроксидную группу, например: NaOH, KOH, CuOH.

Двухкислотные основания – это основания, молекулы которых содержат две гидроксидные группы, например: Ca(OH)₂, Ba(OH)₂, Fe(OH)₂, Cu(OH)₂.

2. Классификация по растворимости в воде.

Есть основания растворимые и нерастворимые в воде. Растворимые в воде основания называются **щелочами**.

Щелочи образуются наиболее типичными, наиболее активными металлами. Щелочами являются: LiOH , NaOH , KOH , RbOH , CsOH , Ca(OH)_2 , Sr(OH)_2 , Ba(OH)_2 .

Все другие основания являются нерастворимыми в воде. Примеры нерастворимых оснований: Cu(OH)_2 , Fe(OH)_2 .

Физические свойства оснований

По агрегатному состоянию практически все основания, кроме гидроксида аммония NH_4OH , представляют собой твердые вещества разного цвета: основания, образованные щелочными и щелочноземельными металлами, являются бесцветными веществами, гидроксид меди (II) $\text{Cu}(\text{OH})$ – голубого цвета, гидроксид железа (III) $\text{Fe}(\text{OH})$ – бурого цвета и т.д.

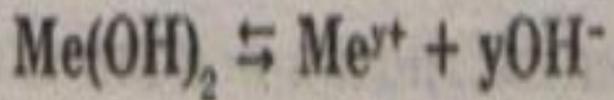
Твердые основания не имеют запаха.

Жидкое основание NH_4OH , которое образуется в результате растворения газообразного аммиака NH_3 в воде, обладает запахом аммиака.

По растворимости в воде основания делятся на две группы: растворимые в воде основания и нерастворимые.

Химические свойства оснований

Основания диссоциируют в водных растворах с образованием гидроксид ионов OH^- , которые обуславливают общие химические свойства оснований:



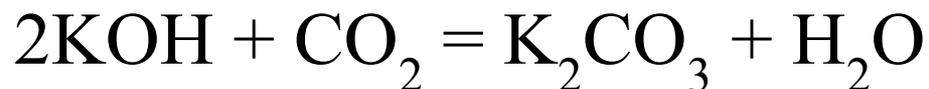
Поэтому водные растворы щелочей изменяют окраску индикаторов.

2. Основание + Кислота = Соль + H₂O

Реакция между основанием и кислотой, в результате которой образуется соль и вода, называется **реакцией нейтрализации.**



3. Основание + Кислотный оксид = Соль + H₂O



4. Щелочь + Соль = Соль + Нерастворимое основание

или:

Щелочь + Соль = Соль↓ + Новая щелочь

Например: 1) $2\text{NaOH} + \text{CuSO}_4 = \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{Cu}(\text{OH})_2\downarrow$

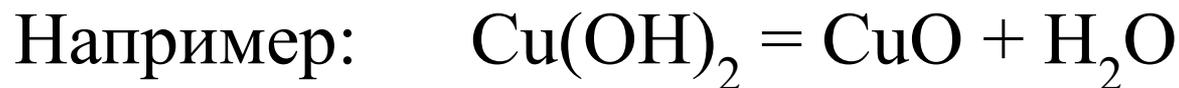
2) $\text{Ba}(\text{OH})_2 + \text{Na}_2\text{SO}_4 = \text{BaSO}_4\downarrow + 2\text{NaOH}$

5. Растворы щелочей взаимодействуют с металлами, оксиды и гидроксиды которых амфотерны.



6. Нерастворимые основания разлагаются.

Нерастворимое основание = Основной оксид + H₂O



Получение оснований

1. Взаимодействие щелочных и щелочноземельных металлов с водой:



2. Взаимодействие оксидов щелочных и щелочноземельных металлов с водой:



3. Действие щелочи на растворимую соль:

Соль + Щелочь = Новая соль↓ + Новая щелочь

Соль + Щелочь = Нерастворимое основание + Новая соль

Например: 1) $2\text{Na} + 2\text{H}_2\text{O} = 2\text{NaOH} + \text{H}_2\uparrow$

2) $\text{Na}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O} = 2\text{NaOH}$

3) $\text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{Ba}(\text{OH})_2 = \text{BaSO}_4\downarrow + 2\text{NaOH}$

$\text{CuSO}_4 + 2\text{NaOH} = \text{Cu}(\text{OH})_2\downarrow + \text{Na}_2\text{SO}_4$

ВОПРОСЫ ДЛЯ КОНТРОЛЯ

- Что такое основания?
- Что определяет кислотность основания?
- На какие группы делятся основания по кислотности? Приведите примеры.
- На какие группы делятся основания по растворимости в воде? Приведите примеры.
- Что называется щелочами?
- Какие физические свойства имеют основания?
- Какие химические свойства имеют основания?
- Что такое реакция нейтрализации? Приведите пример.
- Какими способами получают основания?