

Оксиды, их классификация и свойства

Что такое оксиды?

Оксиды – это сложные вещества, состоящие из двух химических элементов, один из которых кислород в степени окисления **-2**.

- Название оксидов = «Оксид» + Элемент

CuO - оксид меди

MgO – оксид магния

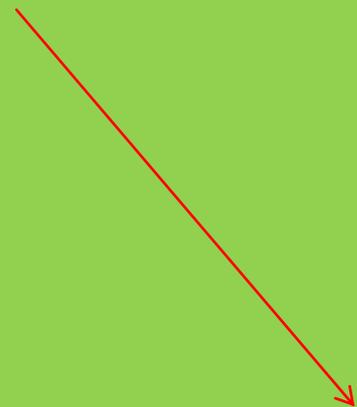
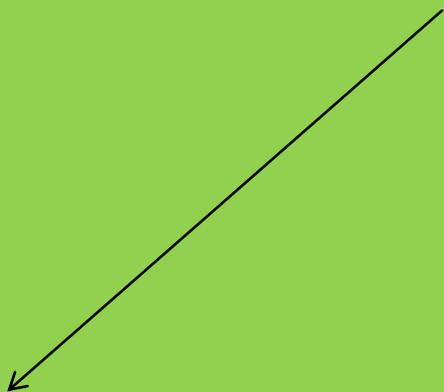
Если валентность переменная, то рядом в скобках ставится валентность

SO₂ оксид серы (IV)

SO₃ оксид серы (VI)

Классификация оксидов

По агрегатному состоянию



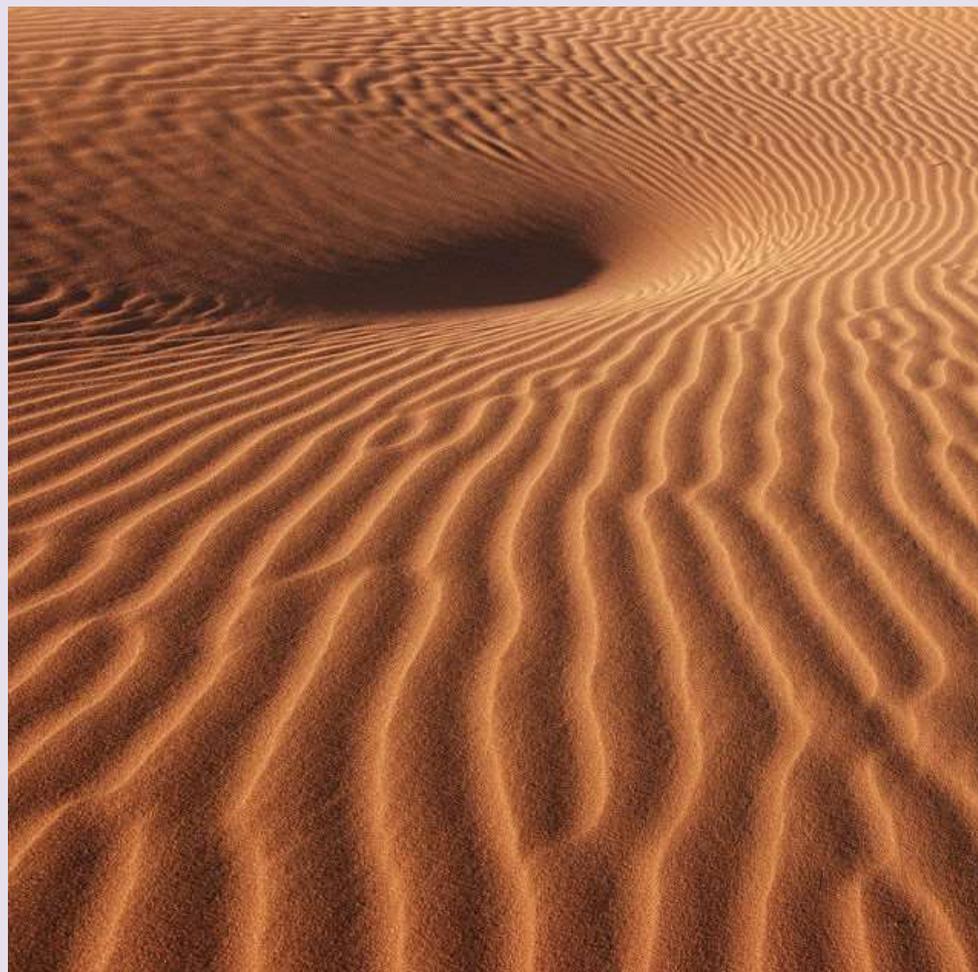
ТВЕРДЫЕ
 $\text{Fe}_2\text{O}_3, \text{SiO}_2$

ЖИДКИЕ
 $\text{H}_2\text{O}, \text{SO}_3$

ГАЗООБРАЗНЫЕ
 SO_2, CO_2

Пример твердого оксида

Песок – оксид кремния SiO_2 с небольшим количеством примесей.



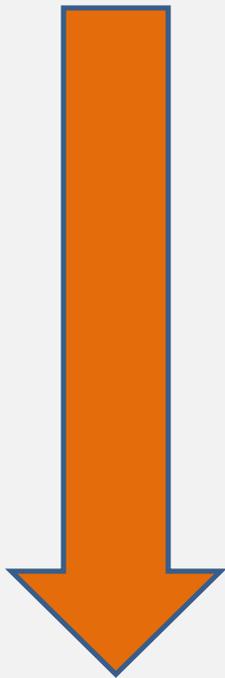
Пример жидкого оксида

Вода – оксид водорода H_2O .

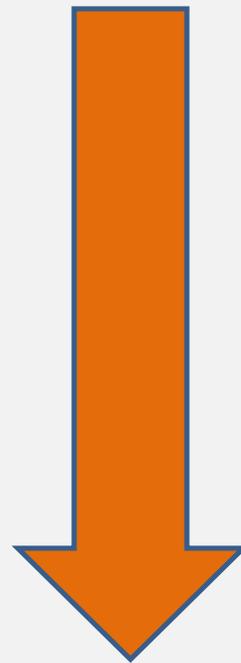


Классификация оксидов

По химическим свойствам



Солеобразующие



Несолеобразующие

ОКСИДЫ

Несолеобразующие
 N_2O, NO, CO

Солеобразующие
 K_2O, MgO, SO_3

Основные
 K_2O, MgO

Амфотерные
 ZnO, Al_2O_3

Кислотные
 SO_3, P_2O_5



Классификация оксидов

Несолеобразующие оксиды – такие оксиды, которые не взаимодействуют ни с кислотами, ни с щелочами и не образуют солей.

Например:

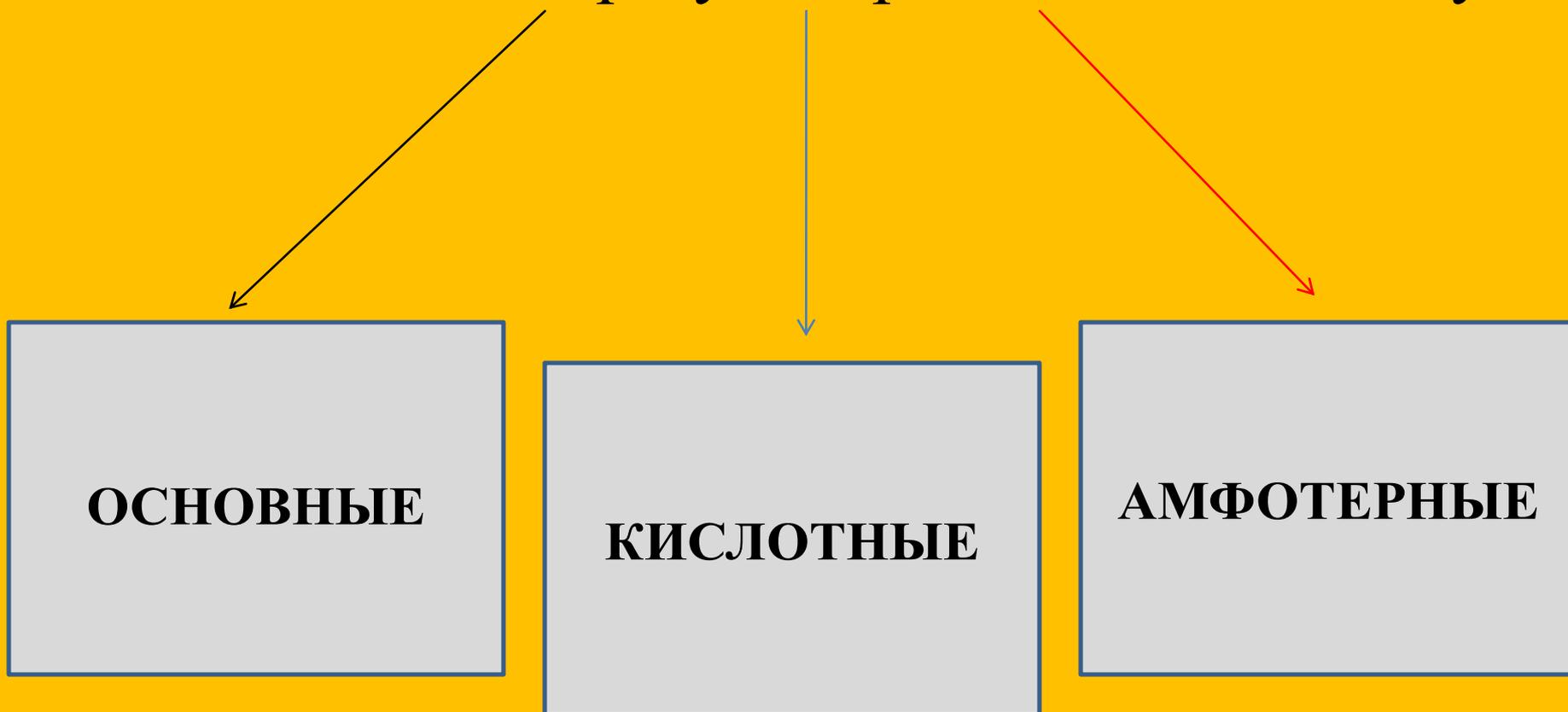
оксиды азота (I), (II) и (IV) - N_2O , NO , NO_2

оксид углерода (II) – CO

оксид кремния (II) - SiO

Классификация оксидов

Солеобразующие оксиды – такие оксиды, которые взаимодействуют с кислотами или основаниями и образуют при этом соль и воду.



ОСНОВНЫЕ ОКСИДЫ

Основные оксиды – это такие оксиды, которым соответствуют основания.

Это оксиды металлов (Na_2O ; CaO ; Al_2O_3)

Например:

MgO соответствует $\text{Mg}(\text{OH})_2$

Na_2O соответствует NaOH

BaO соответствует $\text{Ba}(\text{OH})_2$

Кислотные оксиды

Кислотные оксиды – это такие оксиды, которым соответствуют кислоты.

Это оксиды неметаллов

Например:

SO_3 соответствует H_2SO_4

CO_2 соответствует H_2CO_3

P_2O_5 соответствует H_3PO_4

Типичные реакции основных оксидов

1) Основной оксид + кислота = соль + вода

2) Основной оксид + кислотный оксид = соль

3) Основной оксид + вода = щелочь

Типичные реакции основных оксидов

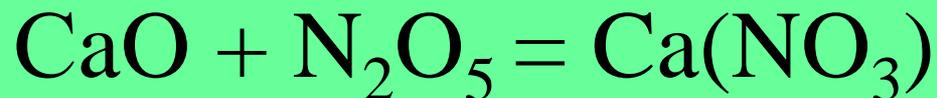
1) Основной оксид + кислота = соль + вода



Типичные реакции основных оксидов

2) Основной оксид + кислотный оксид = соль

Например:

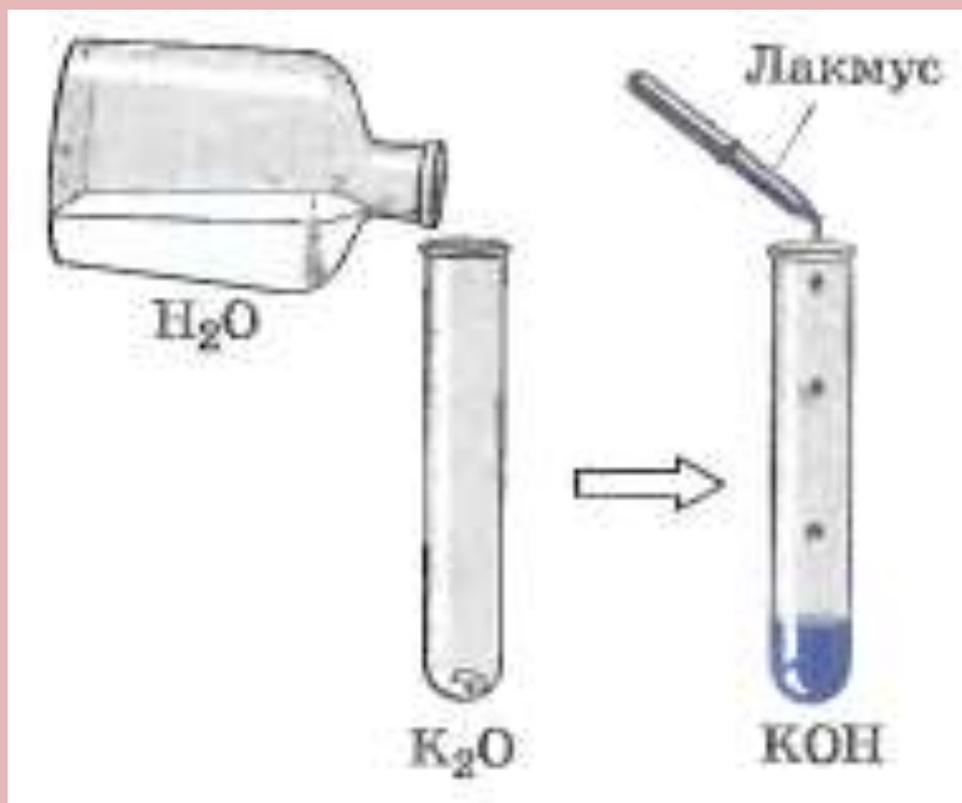


Типичные реакции основных оксидов

3) Основной оксид + вода = щелочь



Эта реакция протекает только в том случае, если образуется растворимое основание – щелочь.



Типичные реакции кислотных оксидов

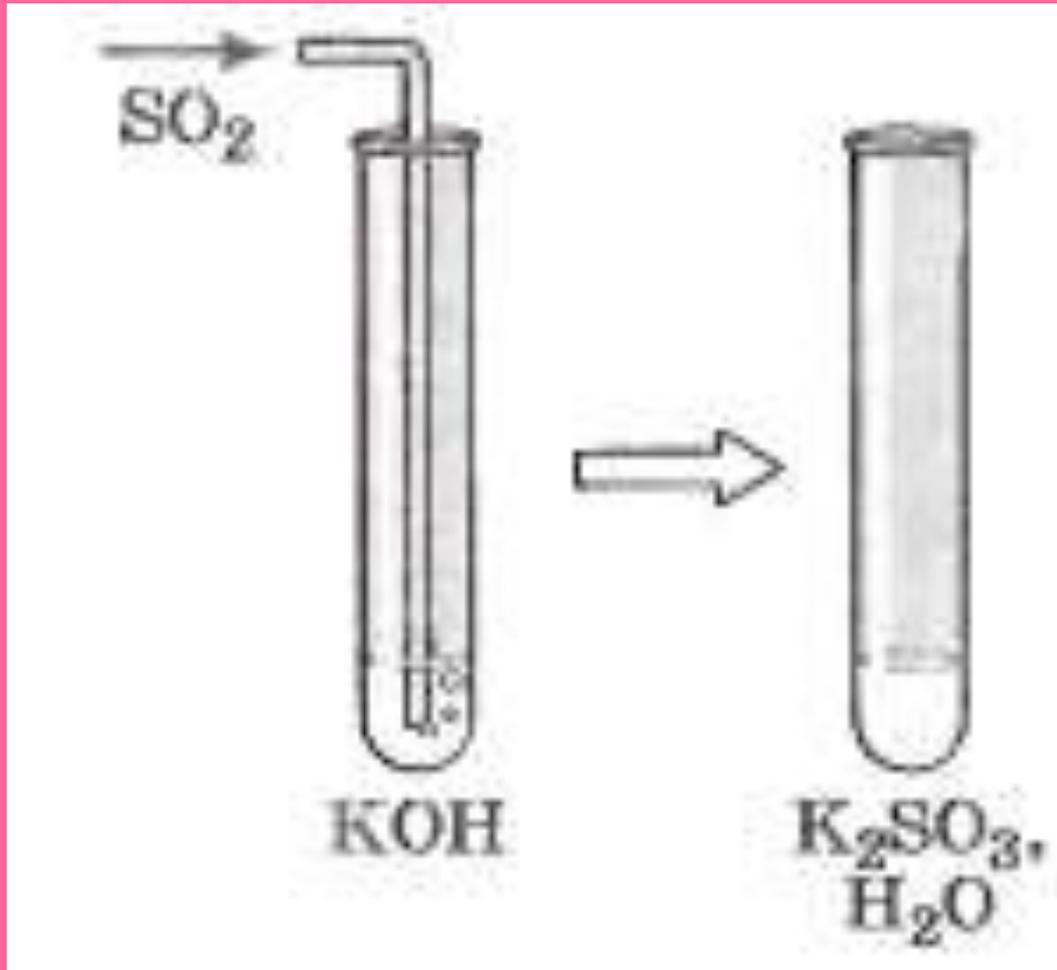
1) Кислотный оксид + основание = соль + вода

2) Кислотный оксид + основной оксид = соль

3) Кислотный оксид + вода = кислота

Типичные реакции кислотных оксидов

1) Кислотный оксид + основание = соль + вода



Типичные реакции кислотных оксидов

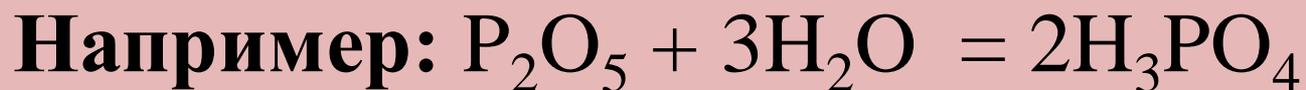
1) Кислотный оксид + основной оксид = соль

Например:

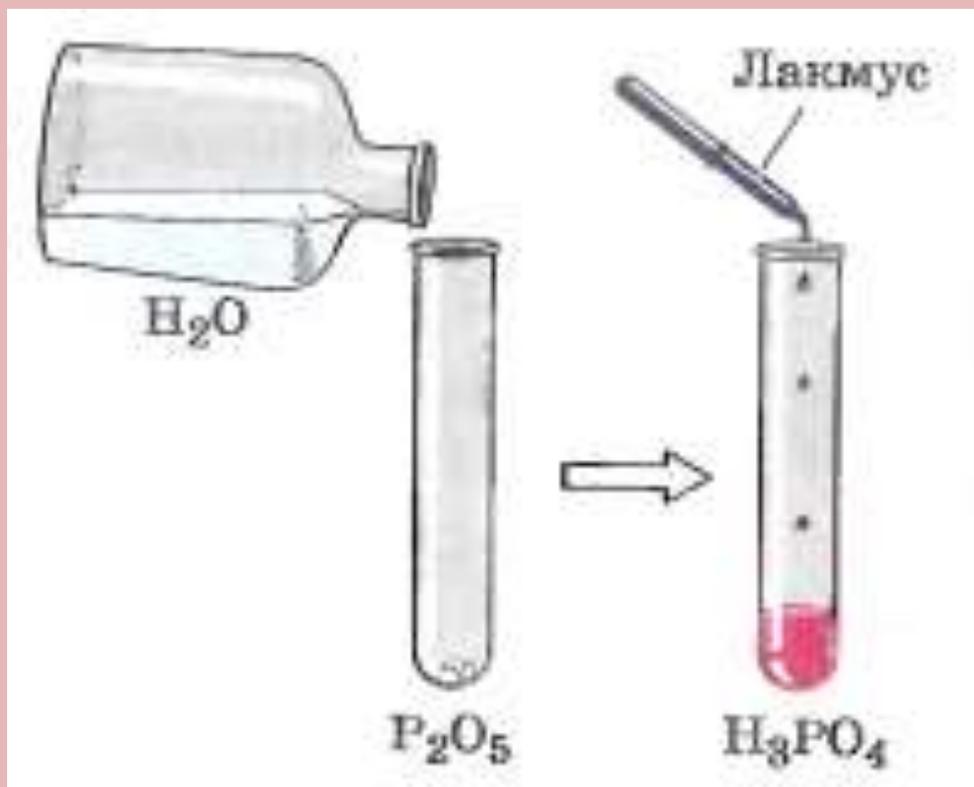


Типичные реакции кислотных оксидов

1) Кислотный оксид + вода = кислота



Эта реакция протекает только в том случае, если кислотный оксид растворим в воде.



Обобщение темы:

Вопрос-ответ:

- 1) Что такое оксиды?
- 2) Какие оксиды называются основными?
- 3) В каком случае кислотный оксид взаимодействует с водой?

Ответы на вопросы:

- 1) Оксиды – это сложные вещества, состоящие из двух химических элементов, один из которых кислород в степени окисления -2.
- 2) Основные оксиды – это такие оксиды, которым соответствуют основания.
- 3) Кислотный оксид взаимодействует с водой только в том случае, если кислотный оксид растворим в воде.