

Тема: Кислородные соединения азота

Цели:

Сформировать представление о строении кислородных соединений азота.

Рассмотреть физические и химические свойства кислородных соединений азота в свете ОВР.

ОКСИДЫ АЗОТА:

С.О	+ 1	+ 2	+ 3	+ 4	+ 5
Оксиды	N_2O	NO	N_2O_3	NO_2	N_2O_5

несолеобразующие	КИСЛОТНЫЕ
------------------	-----------

N_2O, NO — несолеобразующие оксиды

N_2O_3 — ангидрид азотистой кислоты (HNO_2)

NO_2 и его димер **N_2O_4** — ангидриды азотистой (HNO_2)
и азотной кислот (HNO_3)

N_2O_5 — ангидрид азотной кислоты (HNO_3)

Вещества, образующиеся из оксидов азота:

⊙ N_2O NO - несолеобразующие

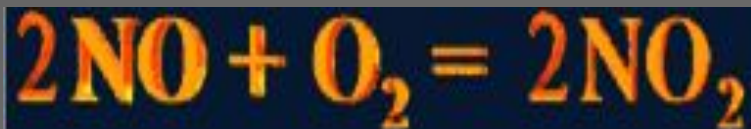
⊙ N_2 → $N_2^{+3}O_3^{-2}$ → HNO_2 → Соли нитриты

⊙ $NO_2 + H_2O = HNO_3 + HNO_2$

⊙ $N_2^{+5}O_5^{-2}$

⊙ HNO_3 → Соли нитраты

Свойства несолеобразующих ОКСИДОВ



Свойства солеобразующих оксидов



АЗОТНАЯ КИСЛОТА.

Физические свойства:

- ✓ 1. жидкость,
- ✓ 2. без цвета,
- ✓ 3. резкий запах,
- ✓ 4. дымит (летучая),
- ✓ 5. неограниченно растворяется в воде,
- ✓ 6. разлагается на свету (хранят в банках из темного стекла)

Получение азотной КИСЛОТЫ

Лабораторный способ:



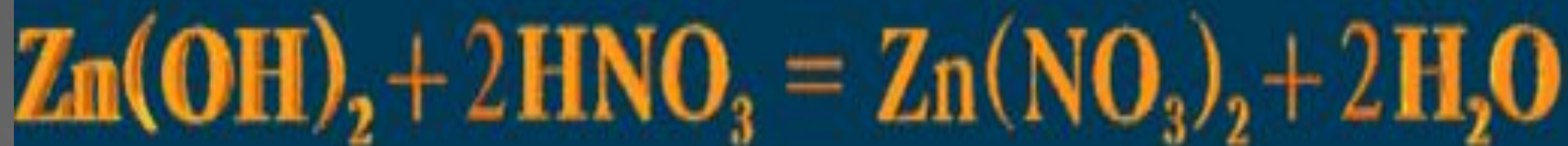
Промышленный способ:



(800°C, Pt и Rh)



Свойства азотной кислоты

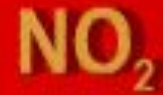


Особые свойства азотной кислоты

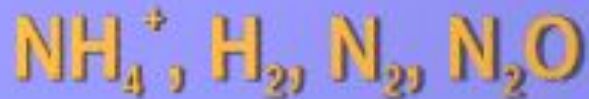


С концентрированной HNO_3

Пассивирование



Li K Ba Ca Na Mg Al Mn Zn Cr Fe Co Ni Sn Pb (H) Bi Cu Hg Ag Pt Au



С разбавленной HNO_3

Особые свойства HNO_3

- 1. $\text{HNO}_3 + \text{Me} =$ реагируют все металлы кроме Au, Pt.
- 2. $\text{HNO}_3 + \text{Me} =$ водород не выделяется
- 3. HNO_3 (конц.) + (Al, Fe, Pb, Ni, Cr, Be) \neq пассивируются
- 4. HNO_3 (разб.) + (Al, Fe, Pb, Ni, Cr, Be) = реакция идёт

Растворение благородных металлов в «Царской водке»

Выделение свободного хлора:



Окисление Au и Pt:



Домашнее задание

§ 26

Упр. 1,2, 4