## Щелочи

Получение нерастворимых оснований

 $Mg(NO_3)_2 + 2 NaOH \rightarrow Mg(OH)_2 + 2 NaNO_3$ 

1. Растворимая соль + щелочь

## Получение щелочей

I.  $a\kappa m.Me + H_2O$ 

$$Na + H_2O \rightarrow NaOH + \frac{1}{2}H_2$$

II. 
$$a\kappa m.MeO+H_2O$$

$$Na_2O + H_2O \rightarrow 2 NaOH$$

III. Электролиз водных растворов солей *акт.Ме* 

$$2 NaCl + H_2O \stackrel{\text{3.1.mox}}{\longrightarrow} 2 NaOH + H_2 + Cl_2$$

## Химические свойства

1. Взаимодействие щелочей с Ме

!!!Щелочи реагируют с Ме, у которых нет основных оксидов и гидроксидов.

$$2H_2O + 2NaOH + Zn \stackrel{p-p}{\rightarrow} Na[Zn(OH)_4] + H_2$$

$$NaOH + Al \xrightarrow{p-p} Na[Al(OH)_4]$$

$$Fe+NaOH → / (m.к.ecmьFeO)$$

2. Взаимодействие щелочей с неМе

!!!Щелочи реагируют с галогенами, 
$$Si, P, S$$
.

$$3Cl_2 + 6NaOH \stackrel{H.Y.}{\rightarrow} 5NaCl + NaClO_3 + 3H_2O$$

$$Cl_2 + 2 NaOH \xrightarrow{T} NaCl + NaClO + 3 H_2O$$

$$4S + 8NaOH \rightarrow 3Na_2S + Na_2SO_4 + 4H_2O$$

$$Si + 2 NaOH + H_2O \rightarrow Na_2SiO_3 + 2 H_2 \uparrow$$

$$4P + 3NaOH + 3H_2O \rightarrow NaH_2PO_2 + PH_3$$

$$P_2O_5 + 6 NaOH \rightarrow 2 Na_3 PO_4 + 3 H_2O$$

3. Взаимодействие щелочей амфотерными оксидами

$$2 NaOH + ZnO \xrightarrow{pacnn.} Na_2 ZnO_2 + H_2O$$

$$2 NaOH + ZnO + H_2O \xrightarrow{p-p} Na_2[Zn(OH)_4]$$

4. Взаимодействие с кислотамим

$$NaOH + HCl \rightarrow NaCl + H_2O$$

$$OH^- + H^+ \rightarrow H_2O$$

5. Взаимодействие с амфотерными гидроксидами

$$NaOH + Al(OH)_3 \rightarrow Na[Al(OH)_4]$$

$$OH^- + Al(OH)_3 \rightarrow [Al(OH)_4]^-$$

6. Взаимодействие с солями

Это реакция обмена — требуются условия ее прохождения: осадок, газ или вода.

$$2 NaOH + MgSO_4 \rightarrow Na_2 SO_4 + Mg (OH) 2 \downarrow$$

$$2OH^- + Mq^{2+} \rightarrow Mq(OH)_2 \downarrow$$

$$Ba(OH)_2 + Na_2SO_4 \rightarrow BaSO_4 + 2NaOH$$

$$3 Ca(OH)_2 + 2 K_3 PO_4 \rightarrow Ca_3 (PO_4)_2 + 6 KOH$$

$$NaOH + Al(NO_3)_3$$

Зависимость от количества щелочи:

1. 1 моль

$$NaOH + Al(NO_3)_3 \rightarrow NaNO_3 + AlOH(NO_3)_2$$

2. 2 мол

$$2 NaOH + Al (NO_3)_3 \rightarrow 2 NaNO_3 + Al (OH)_2 NO_3$$

3. 3 моль

$$3 NaOH + Al(NO_3)_3 \rightarrow 3 NaNO_3 + Al(OH)_3$$

4. 4 моль и больше

$$4 NaOH + Al (NO_3)_3 \rightarrow$$

$$\rightarrow$$
 3 NaNO<sub>3</sub>+ (Al (OH)<sub>3</sub>+ NaOH)  $\rightarrow$ 

$$\rightarrow$$
 3 NaNO<sub>3</sub>+ Na[Al(OH)<sub>4</sub>]

Индикатор	$H_2O$	$H^{^{+}}$	OH <sup>+</sup>
Лакмус	Фиолетовый	Красный	Синий
Фенолфталеин	Бесцветный	Бесцветный	Малиновый
Метилоранж	Оранжевый	Розовый	Желтый