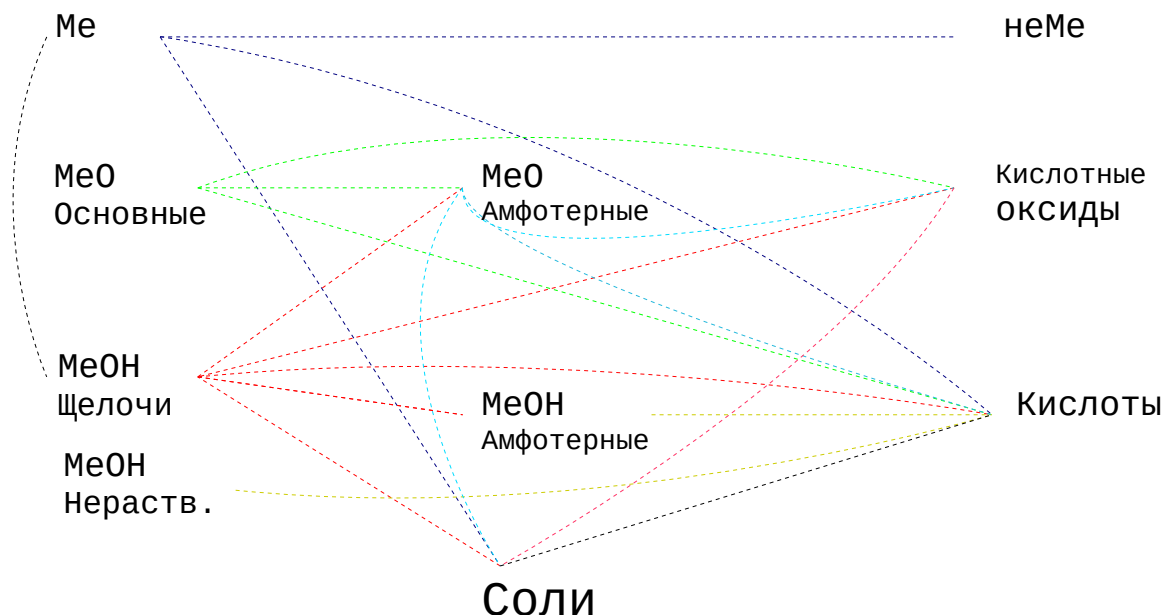


Билет 20
Получение солей



I. Me

1. $Me + неМе$
 $2 Na + Cl_2 \rightarrow 2 NaCl$
2. $Me + кислота$
 $Zn + H_2SO_4 \rightarrow ZnSO_4 + H_2$
3. $Me + соль$ (Более активный Me способен вытеснить менее активный)
 $Mg + FeSO_4 \rightarrow MgSO_4 + H_2$
4. $Me + щелочь$
 $2 NaOH + 2 Al + 6 H_2O \rightarrow 2 Na[Al(OH)_4] + 3 H_2$

II. MeO

1. $основный + амфотерный$
 $оксид \quad \quad \quad оксид$
 $Na_2O + Al_2O_3 \xrightarrow{сплав.} 2 NaAlO_2$
2. $основный + кислотный$
 $оксид \quad \quad \quad оксид$
 $CaO + SO_3 \rightarrow CaSO_4$
3. $основный + кислота$
 $оксид$
 $CuO + 2 HCl \rightarrow CuCl + H_2O$
 $CuO + 2 H^+ \rightarrow Cu^{2+} + H_2O$

III. Амфотерный оксид

1. $основный + амфотерный$
 $оксид \quad \quad \quad оксид$
 $Na_2O + Al_2O_3 \xrightarrow{сплав.} 2 NaAlO_2$
2. $амфотерный + кислотный$
 $оксид \quad \quad \quad оксид$
 $Al_2O_3 + P_2O_5 \rightarrow 2 AlPO_4$

IV. Кислотный оксид

1. $основный + кислотный$
 $оксид \quad \quad \quad оксид$
 $CaO + SO_3 \rightarrow CaSO_4$
2. $амфотерный + кислотный$
 $оксид \quad \quad \quad оксид$
 $Al_2O_3 + P_2O_5 \rightarrow 2 AlPO_4$
3. $кислотный + щелочь$
 $оксид$
 $SiO_2 + 2 NaOH \rightarrow Na_2SiO_3 + H_2O$
4. $кислотный + соль$ (Менее летучий (SiO, P_2O_5) вытесняет более летучий оксид (CO_2, SO_3))
 $P_2O_5 + CaCO_3 \rightarrow Ca_3(PO_4)_2 + CO_2 \uparrow$
3. $амфотерный + щелочь$
 $оксид$
 $1. ZnO + 2 NaOH \xrightarrow{сплав.} Na_2ZnO_2 + H_2O$
 $2. ZnO + 2 NaOH + H_2O \xrightarrow{p-p} Na_2[Zn(OH)_4]$
 $ZnO + 2 OH^- + H_2O \xrightarrow{p-p} [Zn(OH)_4]^{2-} + H_2O$
4. $амфотерный + кислота$
 $оксид$
 $BeO + 2 HCl \rightarrow BeCl + H_2O$
 $BeO + 2 H^+ \rightarrow Be^{2+} + H_2O$

5. амфотерный оксид + соль $\left(\begin{array}{l} \text{если в соли } Me - \text{активный,} \\ \text{оксид летучий } (CO_2, SO_3) \end{array} \right)$
 $PbO + CaCO_3 \rightarrow CaPbO_2 + CO_2 \uparrow$

V. МеОН

1. Ме + щелочь
 $2 NaOH + 2 Al + 6 H_2O \rightarrow 2 Na[Al(OH)_4] + 3 H_2$
2. амфотерный оксид + щелочь
 $1. ZnO + 2 NaOH \xrightarrow{\text{сплав}} Na_2ZnO_2 + H_2O$
 $2. ZnO + 2 NaOH + H_2O \xrightarrow{p \rightarrow p} Na_2[Zn(OH)_4]$
 $ZnO + 2 OH^- + H_2O \xrightarrow{p \rightarrow p} [Zn(OH)_4]^{2-} + H_2O$
3. кислотный оксид + щелочь
 $SiO_2 + 2 NaOH \rightarrow Na_2SiO_3 + H_2O$
4. амфотерный гидроксид + щелочь
 $2 Ga(OH)_3 + 3 Ca(OH)_2 \xrightarrow{p \rightarrow p} Ca_3[Ga(OH)_6]_2$
5. щелочь + кислота
 $NaOH + HCl \rightarrow NaCl + H_2O$
 $OH^- + H^+ \rightarrow H_2O$
 нерастворимое основание + кислота
 $Zn(OH)_2 + 2 HCl \rightarrow ZnCl_2 + 2 H_2O$
 $Zn(OH)_2 + 2 H^+ \rightarrow Zn^{2+} + 2 H_2O$
6. щелочь + соль
 $Ba(OH)_2 + Na_2SO_4 \rightarrow 2 NaOH + BaSO_4 \downarrow$
 $Ba^{2+} + SO_4^{2-} \rightarrow BaSO_4 \downarrow$

VI. Амфотерный гидроксид

1. амфотерный гидроксид + кислота
 $Al(OH)_3 + 3 HCl \rightarrow AlCl_3 + 3 H_2O$
 $Al(OH)_3 + 3 H^+ \rightarrow Al^{3+} + 3 H_2O$
2. амфотерный гидроксид + щелочь
 $2 Ga(OH)_3 + 3 Ca(OH)_2 \xrightarrow{p \rightarrow p} Ca_3[Ga(OH)_6]_2$

VII. Кислота

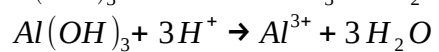
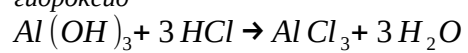
1. Ме + кислота
 $Zn + H_2SO_4 \rightarrow ZnSO_4 + H_2$
2. основной оксид + кислота
 $CuO + 2 HCl \rightarrow CuCl_2 + H_2O$
 $CuO + 2 H^+ \rightarrow Cu^{2+} + H_2O$
3. амфотерный оксид + кислота
 $BeO + 2 HCl \rightarrow BeCl_2 + H_2O$
 $BeO + 2 H^+ \rightarrow Be^{2+} + H_2O$

VIII. Соль

1. Ме + соль $\left(\begin{array}{l} \text{Более активный Ме способен} \\ \text{вытеснить менее активный} \end{array} \right)$
 $Mg + FeSO_4 \xrightarrow{p \rightarrow p} MgSO_4 + H_2$
2. кислотный оксид + соль $\left(\begin{array}{l} \text{Менее летучий } (SiO, P_2O_5) \text{ вытесняет,} \\ \text{более летучий оксид } (CO_2, SO_3) \end{array} \right)$
 $P_2O_5 + CaCO_3 \rightarrow Ca_3(PO_4)_2 + CO_2 \uparrow$
3. Щелочь + соль
 $Ba(OH)_2 + Na_2SO_4 \rightarrow 2 NaOH + BaSO_4 \downarrow$
 $Ba^{2+} + SO_4^{2-} \rightarrow BaSO_4 \downarrow$
4. кислота + соль
 $Na_2SiO_3 + 2 HCl \rightarrow 2 NaCl + H_2SiO_3 \downarrow$
 $SiO_3^{2-} + 2 H^+ \rightarrow H_2SiO_3 \downarrow$
5. соль + соль
 $Na_2SO_4 + BaCl_2 \rightarrow 2 NaCl + BaSO_4 \downarrow$
 $SO_4^{2-} + Ba^{2+} \rightarrow BaSO_4 \downarrow$

4. щелочь + кислота
 $NaOH + HCl \rightarrow NaCl + H_2O$
 $OH^- + H^+ \rightarrow H_2O$
 нерастворимое основание + кислота
 $Zn(OH)_2 + 2 HCl \rightarrow ZnCl_2 + 2 H_2O$
 $Zn(OH)_2 + 2 H^+ \rightarrow Zn^{2+} + 2 H_2O$

5. амфотерный + кислота
гидроксид



6. кислота + соль

