

ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА КИСЛОТ

с чем реагируют:	обычные кислоты	кислоты-окислители H ₂ SO ₄ (конц.), HNO ₃ (любой концентрации)
1. Металлы	Реагируют только металлы, которые находятся до водорода в ряду напряжений металлов: $2\text{Na} + 2\text{HCl} \rightarrow 2\text{NaCl} + \text{H}_2$ $\text{Fe} + \text{H}_2\text{SO}_4(\text{p}) \rightarrow \text{FeSO}_4 + \text{H}_2$ Cu + HCl - реакция не идет Ag + HCl - реакция не идет	Реагируют со всеми металлами кроме Au и Pt). $\text{Cu} + 2\text{H}_2\text{SO}_4(\text{к}) \rightarrow \text{CuSO}_4 + \text{SO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ $8\text{Na} + 5\text{H}_2\text{SO}_4(\text{к}) = 4\text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{S} + 4\text{H}_2\text{O}$ $\text{Zn} + 4\text{HNO}_3(\text{к}) = \text{Zn}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{NO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ $\text{Zn} + 4\text{HNO}_3(\text{к}) = \text{Zn}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{NO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ Концентрированные кислоты-окислители при комн. t ⁰ пассивируют Al, Cr, Fe (реакция только при t ⁰)
2. Неметаллы	-	P, S, C $2\text{H}_2\text{SO}_4(\text{к}) + \text{S} \rightarrow 3\text{SO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ $2\text{H}_2\text{SO}_4(\text{к}) + \text{C} \rightarrow \text{CO}_2 + 2\text{SO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ $5\text{HNO}_3(\text{к}) + \text{P} \rightarrow 5\text{NO}_2 + \text{H}_3\text{PO}_4 + \text{H}_2\text{O}$
3. Оксиды: 1) Основные 2) Амфотерные 3) Кислотные	$\text{CaO} + \text{HCl} \rightarrow \text{CaCl} + \text{H}_2\text{O}$ $\text{ZnO} + \text{H}_2\text{SO}_4(\text{p}) \rightarrow \text{ZnSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$ -	Обычные реакции обмена, так как металл уже окислен: $\text{CuO} + \text{H}_2\text{SO}_4(\text{к}) \rightarrow \text{CuSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$ $\text{ZnO} + \text{H}_2\text{SO}_4(\text{к}) \rightarrow \text{ZnSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$ -
4. Основания: 1) Растворимые (щелочи) 2) Нерастворимые	Реакция нейтрализации: $\text{HCl} + \text{NaOH} \rightarrow \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$ С сильными кислотами: $3\text{HCl} + \text{Al}(\text{OH})_3 \rightarrow \text{AlCl}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$	Обычные реакции обмена, так как металл уже окислен: $\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{H}_2\text{SO}_4(\text{к}) \rightarrow \text{CaSO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$ $\text{Zn}(\text{OH})_2 + \text{H}_2\text{SO}_4(\text{к}) \rightarrow \text{ZnSO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$
5. Кислоты 1) неокислители 2) окислители	- -	- -
6. Соли 1) растворимые 2) нерастворимые	Если образуется осадок, газ или более слабая кислота: $\text{Na}_2\text{CO}_3 + 2\text{HCl} \rightarrow 2\text{NaCl} + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ С сильными кислотами: $\text{MgS} + 2\text{HCl} \rightarrow \text{MgCl}_2 + \text{H}_2\text{S}$	Реакции обмена, так как металл уже окислен: Если образуется осадок, газ или более слабая кислота: $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{Ba}(\text{NO}_3)_2 \rightarrow \text{BaSO}_4\downarrow + 2\text{HNO}_3$ $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{MgCO}_3 \rightarrow \text{MgSO}_4 + \text{CO}_2\uparrow + \text{H}_2\text{O}$
7. Разложение при нагревании	$\text{H}_2\text{CO}_3 \rightarrow \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ $\text{H}_2\text{SO}_3 \rightarrow \text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ $\text{H}_2\text{SiO}_3 \rightarrow \text{SiO}_2 + \text{H}_2\text{O}$	-