

Презентация к уроку химии по теме  
**«Гидролиз неорганических веществ  
- солей».**



Инкин Александр

# Гидролиз

Сущность гидролиза сводится к обменному химическому взаимодействию катионов или анионов соли с молекулами воды. В результате образуется слабый электролит.

Любая соль – это продукт взаимодействия основания с кислотой. В зависимости от силы основания и кислоты выделяют 4 типа солей.

# Свойства

Гидролизу не подвергается нерастворимые соли и соли, образованные сильным основанием (щёлочи) и сильной кислотой ( $\text{HCl}$ ,  $\text{HClO}_4$ ,  $\text{HNO}_3$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ), среда раствора нейтральная,  $\text{pH}=7$ .

Гидролизу подвергается:

1) соль, образованная сильным основанием и слабой кислотой ( $\text{HClO}$ ,  $\text{HNO}_2$ ,  $\text{H}_2\text{S}$ ,  $\text{H}_2\text{SiO}_3$ ,  $\text{H}_2\text{CO}_3$  включая органические кислоты), гидролиз по аниону, среда щелочная,  $\text{pH}>7$ .

2) соль, образованная слабым основанием ( $\text{NH}_3\cdot\text{H}_2\text{O}$ , органические амины, нерастворимые гидроксиды металлов) и сильной кислотой, гидролиз по катиону, среда раствора кислая,  $\text{pH}<7$ .

3) соль, образованная слабым основанием и слабой кислотой, гидролиз по катиону и аниону. Реакция среды определяется сравнением  $K_d$  слабых электролитов. Среда определяется большим значением  $K_d$ , но близка к нейтральной.

## Алгоритм составления гидролиза солей

Дана соль  $\text{AlCl}_3$  – образована слабым основанием и сильной кислотой.

1. Составить уравнение диссоциации соли, определить ион слабого электролита.



$\text{Al}^{3+}$  - катион алюминия, слабое основание, гидролиз по катиону

2. Составить уравнение его взаимодействия с водой, определить продукты гидролиза в виде ионов.



3. Сделать вывод о среде электролита.

среда кислая, т.к.  $[\text{H}^+] > [\text{OH}^-]$

4. Составить уравнение в молекулярном и ионном виде.



Гидролиз соли  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ , образованной сильным основанием и слабой кислотой.

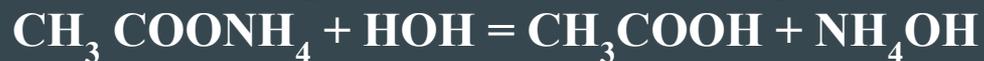


$\text{CO}_3^{2-}$  – карбонат - анион, слабая кислота, гидролиз по аниону.



## Гидролиз соли $\text{CH}_3\text{COONH}_4$ , образованной слабым основанием и слабой кислотой

В случае гидролиз соли, образованной слабым основанием и слабой кислотой, образуются конечные продукты – слабое основание и слабая кислота – малодиссоциирующие вещества. Гидролиз необратимый.



Среда определяется сравнением  $K_d$  слабых электролитов, а именно большим значением  $K_d$ .

$$K_d \text{CH}_3\text{COOH} = 1,75 \cdot 10^{-5} \quad K_d \text{NH}_4\text{OH} = 6,3 \cdot 10^{-5}$$

В данном случае реакция среды будет слабощелочная, т.к.  $K_d \text{NH}_4\text{OH}$  несколько больше  $K_d \text{CH}_3\text{COOH}$ .



Полному и необратимому гидролизу в водном растворе подвергаются некоторые бинарные соединения.

```
graph TD; A[Гидролиз неорганических веществ] --- B[Карбидов]; A --- C[Галогенидов]; A --- D[Фосфидов];
```

**Гидролиз  
неорганических  
веществ**

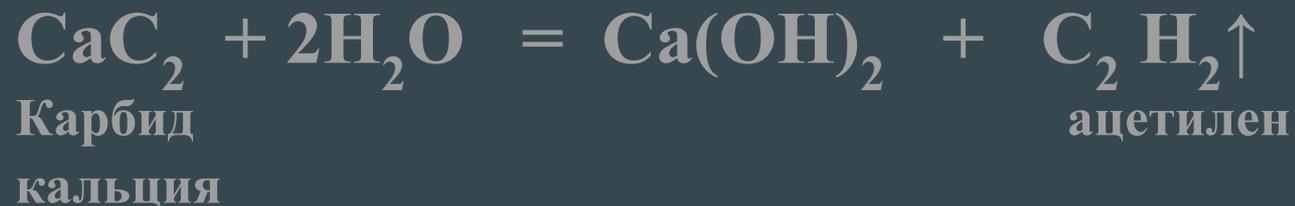
**Карбидов**

**Галогенидов**

**Фосфидов**

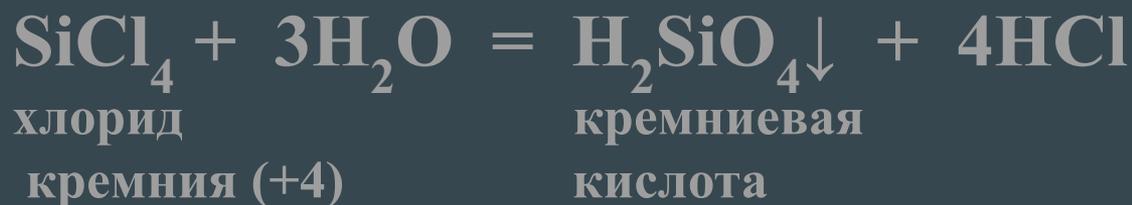
# Гидролиз

## Гидролиз карбидов:

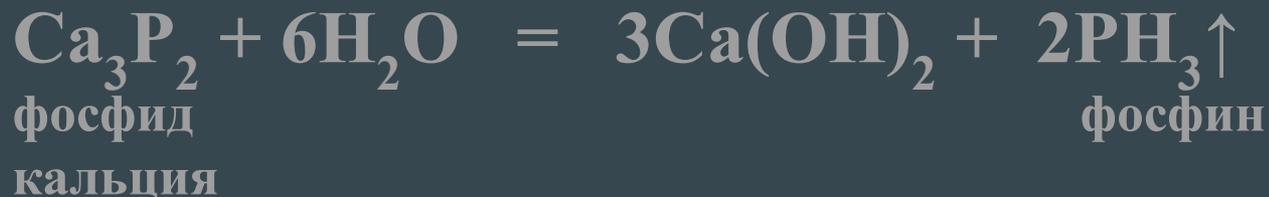


# Гидролиз

## Гидролиз галогенидов:



## Гидролиз фосфидов:



# Для обратимого гидролиза условия смещения равновесия определяются принципом Ле Шателье.

Условия усиления и ослабления гидролиза:

<b>Усилить гидролиз (равновесие в сторону продуктов - вправо)</b>	<b>Ослабить гидролиз (равновесие в сторону исходных веществ - влево).</b>
<b>Нагреть раствор. Увеличить концентрацию исходных веществ. Добавить посторонние вещества, чтобы связать один из продуктов гидролиза в труднорастворимое соединение или удалить один из продуктов в газовую фазу.</b>	<b>Охладить раствор. Увеличить концентрацию продуктов гидролиза.</b>



# Значение гидролиза солей природе, народном хозяйстве, повседневной жизни

## В природе

- преобразование земной коры;
- обеспечение слабощелочной среды морской воды.

## В народном хозяйстве

- выработка из непищевого сырья ценных продуктов (бумага, мыло, спирт, белковые дрожжи)
- очистка промышленных стоков и питьевой воды.

## В повседневной жизни

- стирка:
- мытьё посуды;
- умывание с мылом:
- процессы пищеварения.