

ГИДРОЛИЗ СОЛЕЙ

Определение гидролиза

- **Гидролиз соли** – это химическая реакция обмена соли с водой, в результате которой **ионы слабого электролита**, входящие в состав соли, **соединяются с** составными частями воды: H^+ и OH^- .

Гидролиз

**Органических
веществ**

**Неорганических
веществ**

Солей

Гидролиз солей

- 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.

Среды водных растворов электролитов

Типы сред

Нейтральная

Кислотная

Щелочная

$[H^+] = [OH^-]$

pH = 7

$[H^+] > [OH^-]$

pH < 7

$[H^+] < [OH^-]$

pH > 7

Классификация солей



Гидролиз солей

№	Соли, образованные		Тип гидролиза	Реакция среды, pH
1.	Сильным основанием	слабой кислотой	гидролиз по аниону	щелочная ($\text{pH} > 7$)
2.	Слабым основанием	сильной кислотой	гидролиз по катиону	кислотная ($\text{pH} < 7$)
3.	Сильным основанием	сильная кислотой	не подвергаются гидролизу	нейтральная среда ($\text{pH} = 7$)

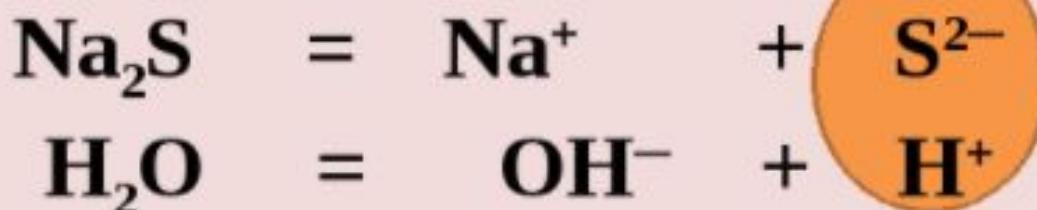
Гидролиз по аниону:

1. Обратимый процесс.
2. Химическое равновесие смещено влево.
3. Реакция среды - щелочная, $\text{pH} > 7$.
4. При гидролизе солей, образованных слабыми многоосновными кислотами образуются кислые соли.

Соли, образованные сильным основанием и слабой кислотой.

Гидролиз солей

Гидролиз солей, образованных сильным основанием и слабой кислотой :



Характер среды – щелочная, избыток гидроксид анионов.



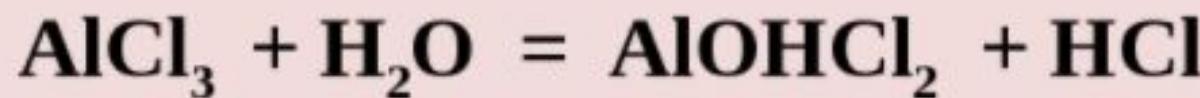
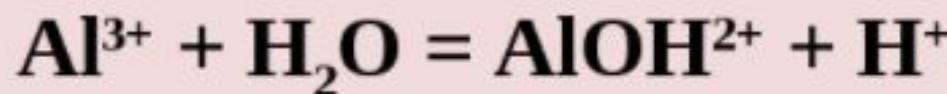
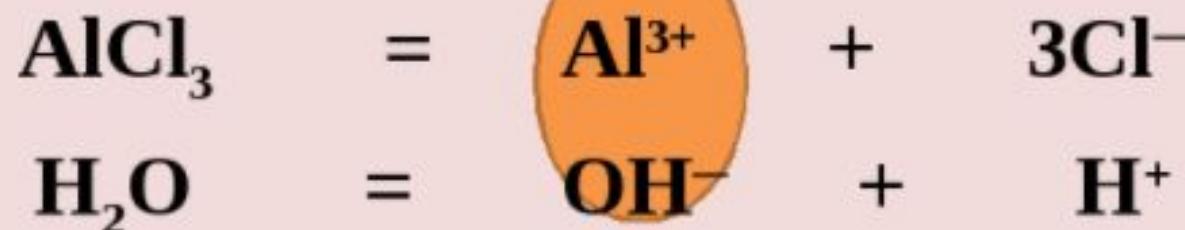
Гидролиз по катиону:

1. Обратимый процесс.
2. Химическое равновесие смещено влево.
3. Среда кислотная, $\text{pH} < 7$.

Соли, образованные сильной кислотой и слабым основанием.

Гидролиз солей

Гидролиз солей, образованных слабым основанием и сильной кислотой:



Характер среды - **кислая**, избыток катионов

Гидролиз по катиону и по аниону.

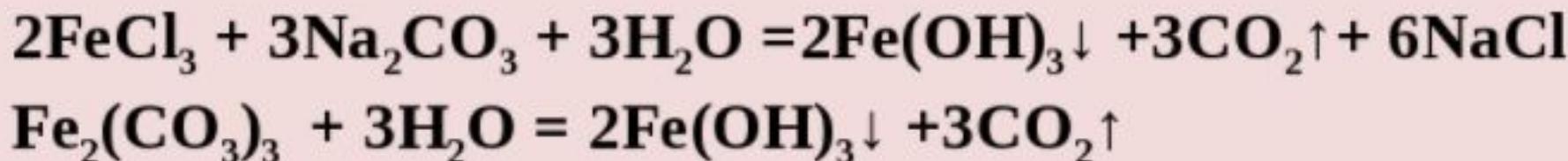
1. Химическое равновесие смещено вправо.
2. Реакция среды или нейтральная, или слабокислая, или слабощелочная, что зависит от констант диссоциации кислоты и основания.
3. Гидролиз может быть необратимым, если хотя бы один из продуктов реакции гидролиза уходит из сферы реакции.

Соли, образованные слабой кислотой и слабым основанием.

Гидролиз солей

Необратимый гидролиз солей, образованных слабым основанием и слабой кислотой:

Например, соли, которые нельзя получить реакцией обмена между водными растворами двух солей (в ТР – разлагаются в водной среде) $\text{Fe}_2(\text{CO}_3)_3$

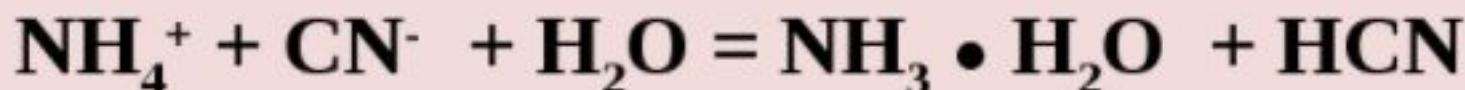
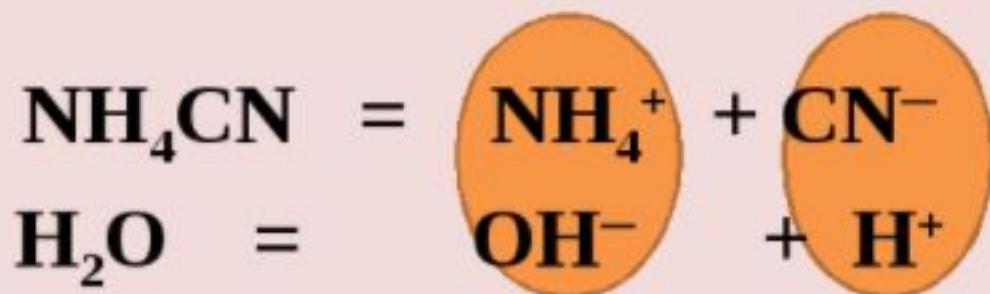


Реакция между двумя растворами (FeCl_3 и Na_2CO_3) будет необратимой, а карбонат железа (+3) не образуется.

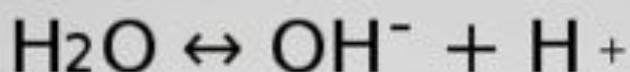
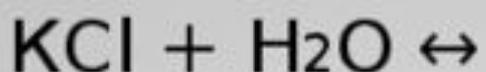


Гидролиз солей

Гидролиз солей, образованных слабым основанием и слабой кислотой:



Характер среды зависит от силы образовавшегося слабого электролита.



Все ионы остаются в растворе - **гидролиз не происходит**. Среда нейтральная, pH = 7, т.к.

концентрации катионов водорода и гидроксид - анионов в растворе равны, как в чистой воде.

Соли, образованные сильной кислотой и сильным основанием.

Гидролиз солей

**Условия смещения реакций обратимого гидролиза
(согласно принципу Ле Шателье).**

Усилить гидролиз соли можно следующими способами:

1. Добавить воды (уменьшить концентрацию раствора);
2. Нагреть раствор;
3. Связать один из продуктов гидролиза в труднорастворимое соединение или удалить один из продуктов в газовую фазу.



- **Гидролиз можно подавить.**

1. Увеличить концентрацию растворённого вещества.
2. Охладить раствор.
3. Ввести в раствор один из продуктов гидролиза: подкислять (если $\text{pH} < 7$) или подщелачивать (если $\text{pH} >$).

Гидролиз солей.

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

Гидролиз
неорганических
веществ

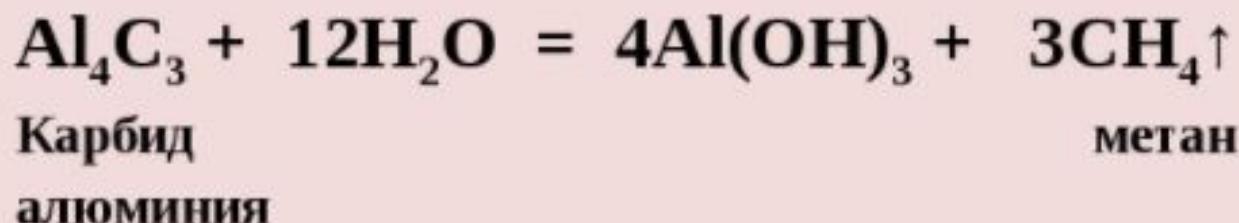
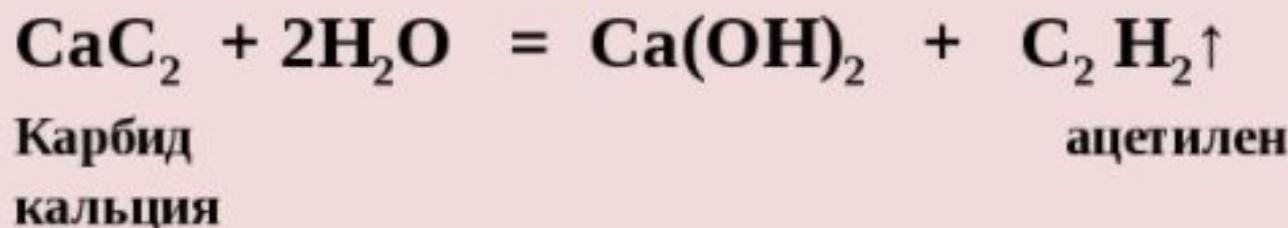
Карбидов

Галогенидов

Фосфидов

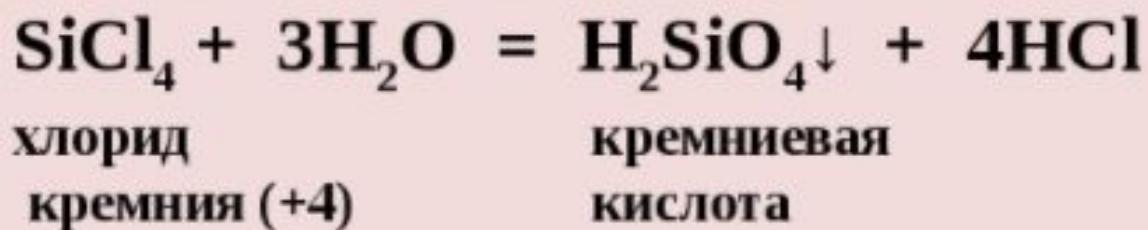
Гидролиз

Гидролиз карбидов:

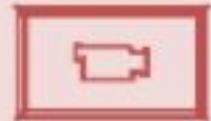
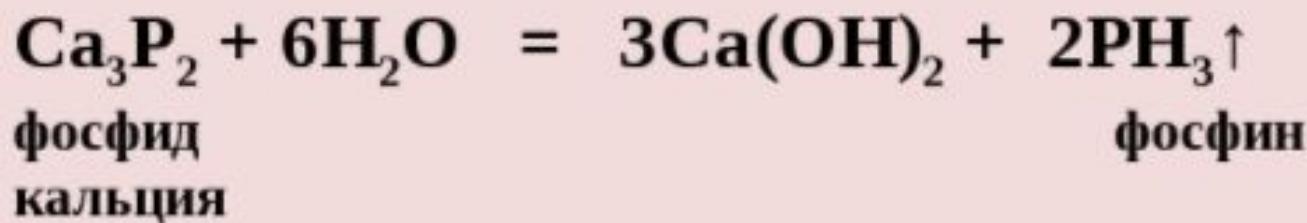


Гидролиз

Гидролиз галогенидов:



Гидролиз фосфидов:



Гидролиз

Роль гидролиза:

В природе: преобразование земной коры; обеспечение слабощелочной среды морской воды.

В народном хозяйстве: порча производственного оборудования; выработка из непищевого сырья ценных продуктов (бумага, мыло, спирт, глюкоза, белковые дрожжи); очистка промышленных стоков и питьевой воды; подготовка тканей к окрашиванию; известкование почв.

В повседневной жизни: стирка; мытье посуды; умывание с мылом; процессы пищеварения.