

Вода — это уникальное
вещество.



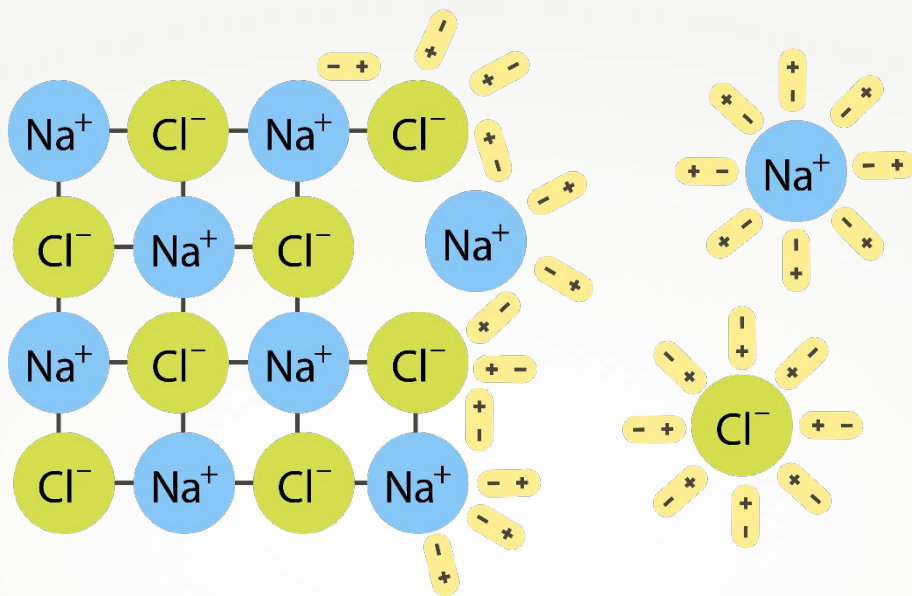


Классификация веществ по растворимости в воде

Вещества		
Растворимые	Малорастворимые	Практически нерастворимые
к	.	

Таблица растворимости кислот, оснований и солей

ИОНЫ	H ⁺	NH ₄ ⁺	K ⁺	Na ⁺	Ag ⁺	Ba ²⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Mn ²⁺	Zn ²⁺	Ni ²⁺	Sn ²⁺	Pb ²⁺	Cu ²⁺	Hg ²⁺	Hg ₂ ²⁺	Fe ²⁺	Fe ³⁺	Al ³⁺	Cr ³⁺
OH ⁻		P	P	P	—	P	M	M	H	H	H	H	H	H	—	—	H	H	H	H
NO ₃ ⁻	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	—	P	P	P	P
F ⁻	P	P	P	P	P	M	H	M	P	M	P	P	M	P	—	M	M	H	M	M
Cl ⁻	P	P	P	P	H	P	P	P	P	P	P	P	M	P	P	H	P	P	P	P
Br ⁻	P	P	P	P	H	P	P	P	P	P	P	P	M	P	M	H	P	P	P	P
I ⁻	P	P	P	P	H	P	P	P	P	P	P	P	H	—	H	H	P	—	P	P
S ²⁻	P	P	P	P	H	—	—	—	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	—	—
SO ₃ ²⁻	P	P	P	P	M	M	M	M	H	M	H	—	H	—	—	—	M	—	—	—
SO ₄ ²⁻	P	P	P	P	M	H	M	P	P	P	P	P	H	P	P	M	P	P	P	P
CO ₃ ²⁻	P	P	P	P	H	H	H	H	H	H	—	—	H	—	—	H	H	—	—	—
SiO ₃ ²⁻	H	—	P	P	H	H	H	H	H	H	H	—	H	—	—	—	H	—	—	—
PO ₄ ³⁻	P	P	P	P	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H
CH ₃ COO ⁻	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	M	P	P	P	P

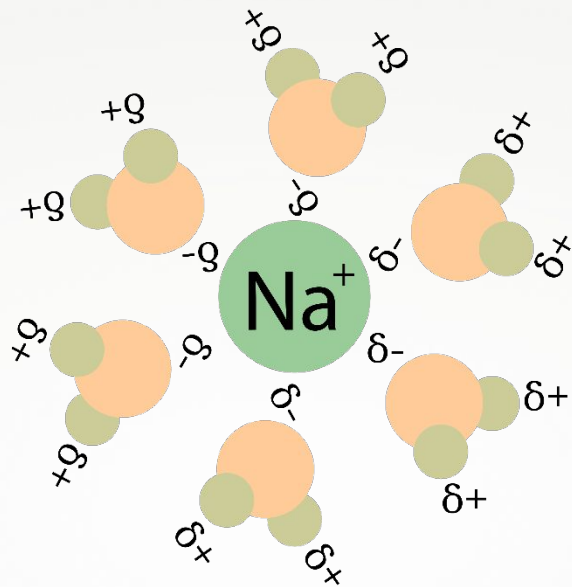


Растворение — это сложный физико-химический процесс, в ходе которого происходит взаимодействие частиц растворителя и растворяемого вещества.

Растворени

е

Физическая сторона процесса	Химическая сторона процесса
После контакта частиц растворителя и растворённого вещества, частицы растворённого вещества отрываются от поверхности растворяемого вещества и распределяются по всему объёму растворителя благодаря диффузии.	1я ,



Гидраты — устойчивые соединения, которые образуются в процессе химического взаимодействия растворённого вещества с молекулами воды.

Гидратация — процесс образования гидратов.



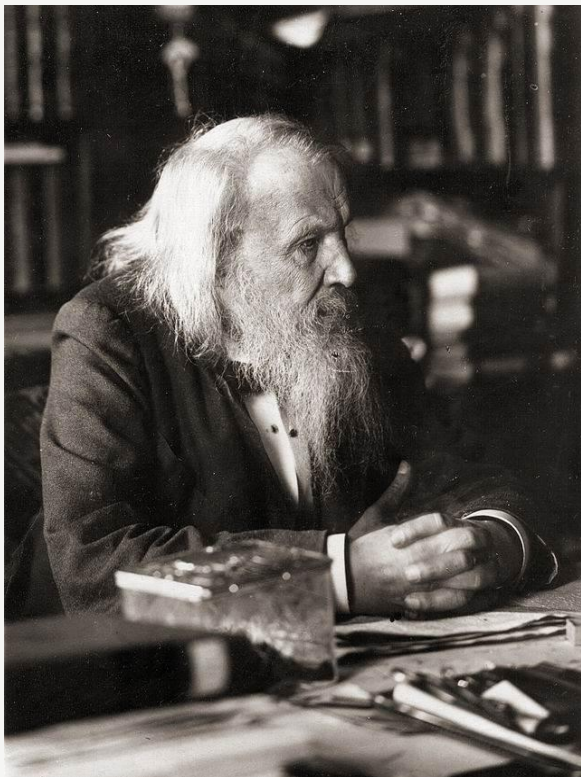
Кристаллогидрат — кристалл, содержащий в своём составе воду.

Кристаллизационная вода — вода, входящая в состав кристаллогидрата.

Примеры

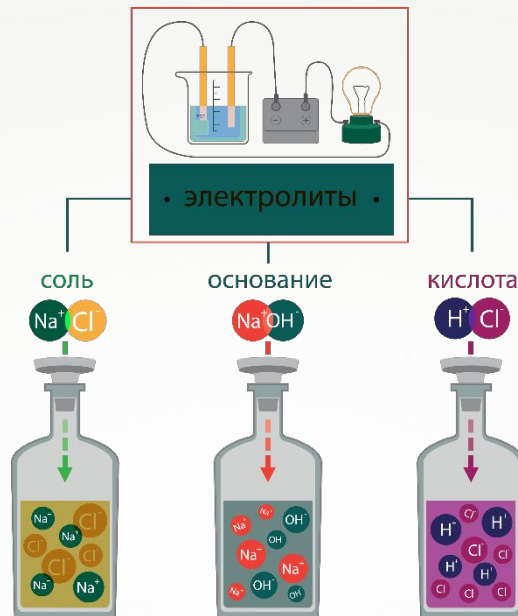
кристаллогидратов

Название	Формула	Внешний вид
Кристаллическая сода	$\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$	
Медный купорос	$\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$	
Железный купорос	$\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$	
Глауберова соль	$\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$	
Гипс	$\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	



**Д.И.
Менделеев**
1834–1907 гг.

Русский учёный.
Предложил гидратную
теорию растворов.



Электролиты — вещества, которые в растворах распадаются на ионы — диссоциируют.

$$\alpha = \frac{n}{N} \cdot 100\%$$



Степень электролитической диссоциации — величина равная отношению числа молей вещества, которое диссоциировало, к общему количеству растворённого вещества.

Электролиты

```
graph TD; A[Электролиты] --> B[Сильные]; A --> C[Слабые]; B --> D[степень диссоциации →]; D --> E[1]; E --> F["– щёлочи<br>– растворимые соли<br>– некоторые кислоты"]; C --> G[степень диссоциации →]; G --> H[0]; H --> I["– нерастворимые соли<br>– ряд неорганических кислот<br>– почти все органические кислоты"];
```

Сильные

степень диссоциации →

1

- щёлочи
- растворимые соли
- некоторые кислоты

Слабые

степень диссоциации →

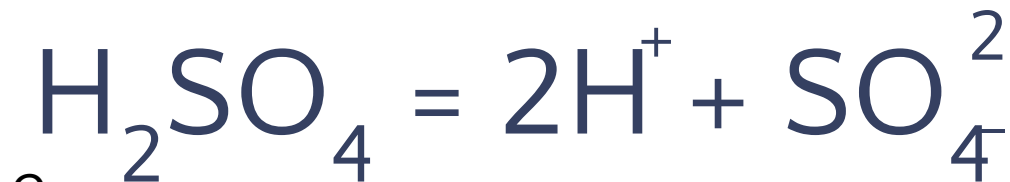
0

- нерастворимые соли
- ряд неорганических кислот
- почти все органические кислоты

Диссоциация сильных электролитов



Гидроксид
калия

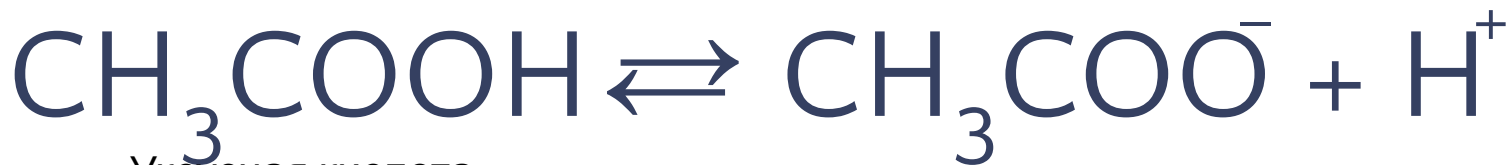


Серная
кислота

Диссоциация слабых



Фтороводородная
кислота



Уксусная кислота



Вода

Теория, которая объясняет **электропроводность растворов**, была предложена в 1887 году.



**С.
Аррениус**
1859 – 1927



**И.А.
Каблуков**
1857 – 1942 гг.



**В.А.
Кистяковский**
1865 – 1952 гг.

Классификация электролитов в зависимости от образуемых в результате диссоциации

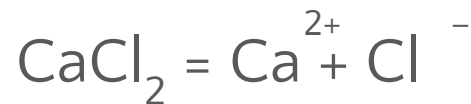
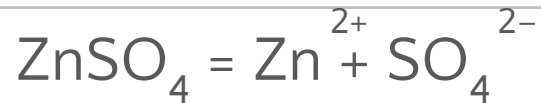
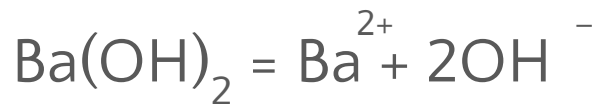
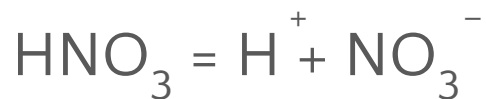
ионов Электролиты

Кислоты

Основания

Соли

остатка

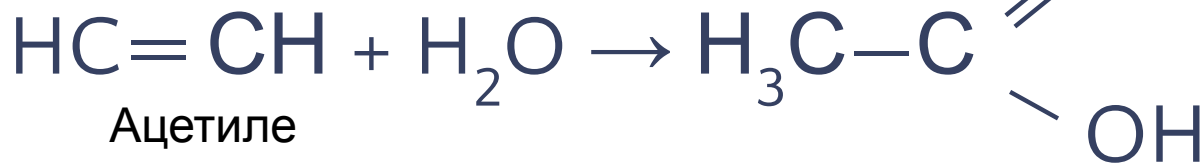




Этилен
н

Этанол

л О



Ацетилен
н

Уксусный
альдегид



Реакции гидратации (реакции присоединения воды) — реакции, где вода выступает в роли реагента.

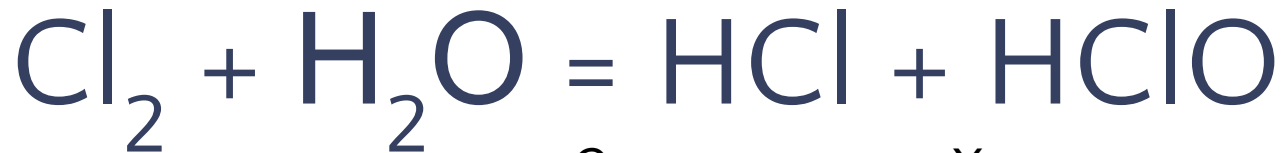
Взаимодействие щелочных и щёлочноземельных металлов с водой



Взаимодействие галогенов с водой



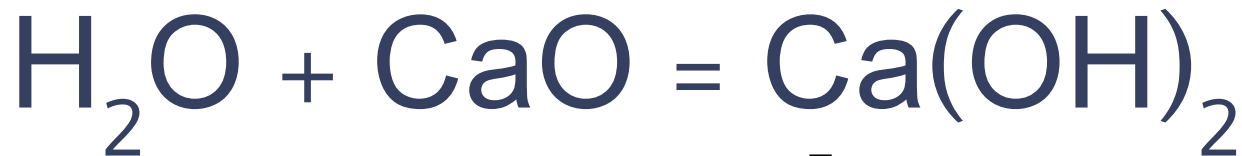
Плавиковая
кислота



Соляная
кислота

Хлорноватистая
кислота

Взаимодействие воды с основными и кислотными оксидами



Гидроксид
кальция



Угольная
кислота

Электролиз

