

Физические свойства  
воды. Перегонка.  
Растворимость  
веществ в воде.

---

**Раствор** - однородная система, состоящая из двух и более компонентов (растворителя и растворённого вещества).

## Что такое раствор?

В каком стакане находится раствор?



Глина + вода



Медный купорос + вода



Растительное масло + вода

# Растворение



Физический  
процесс

Химический  
процесс

## Вывод:

Растворение – это физико-химический процесс

Результат диффузии веществ

Взаимодействие вещества с водой  
и образование гидратов

# Растворение – это физико-химический процесс

При физическом явлении разрушается кристаллическая решетка и происходит диффузия молекул растворенного вещества.

При химическом явлении в процессе растворения молекулы растворенного вещества реагируют с молекулами растворителя.

# Состав раствора

Растворенное вещество

Растворитель

Гидраты растворенных веществ

# Классификация растворов

- **Насыщенные** - если он находится в равновесии с растворяемым веществом;
- **Ненасыщенные** – содержат вещества меньше, чем это определяется его растворимостью;
- **Пересыщенные** - содержит вещества больше, чем это определяется его растворимостью.

**Растворимость – это способность  
веществ растворяться в каком-  
либо растворителе**

# Факторы, влияющие на растворимость веществ

- природа растворенного вещества;
- природа растворителя;
- температура.



# Классификация веществ по растворимости

## Растворимые

- Более 1г на 100г воды

## Малорастворимые

- От 0,1 до 1,0 г на 100г воды

## Нерастворимые

- Менее 0,1г на 100г воды

Хлорид  
кальция  $\text{CaCl}_2$

Гидроксид  
кальция  $\text{Ca}(\text{OH})_2$

Карбонат  
кальция  $\text{CaCO}_3$

природа растворенного вещества

## ТАБЛИЦА РАСТВОРИМОСТИ ВЕЩЕСТВ В ВОДЕ ПРИ 20 °С

	H <sup>+</sup>	Li <sup>+</sup>	K <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>	NH <sup>+</sup>	Ba <sup>2+</sup>	Ca <sup>2+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	Sr <sup>2+</sup>	Al <sup>3+</sup>	Cr <sup>3+</sup>	Fe <sup>2+</sup>	Fe <sup>3+</sup>	Ni <sup>2+</sup>	Co <sup>2+</sup>	Mn <sup>2+</sup>	Zn <sup>2+</sup>	Ag <sup>+</sup>	Hg <sup>2+</sup>	Pb <sup>2+</sup>	Sn <sup>2+</sup>	Cu <sup>2+</sup>	
OH <sup>-</sup>		P	P	P	P	P	M	H	M	H	H	H	H	H	H	H	H	-	-	H	H	H	
F <sup>-</sup>	P	M	P	P	P	M	H	H	H	M	H	H	H	P	P	P	P	P	P	-	H	P	P
Cl <sup>-</sup>	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	H	P	M	P	P
Br <sup>-</sup>	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	H	M	M	P	P
I <sup>-</sup>	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	?	P	?	P	P	P	P	P	H	H	H	M	?
S <sup>2-</sup>	P	P	P	P	P	-	-	-	H	-	-	H	-	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H
HS <sup>-</sup>	P	P	P	P	P	P	P	P	P	?	?	?	?	?	H	?	?	?	?	?	?	?	?
SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	P	P	P	P	P	H	H	M	H	?	-	H	?	H	H	?	M	H	H	H	?	?	
HSO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	P	?	P	P	P	P	P	P	P	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	P	P	P	P	P	H	M	P	H	P	P	P	P	P	P	P	P	M	-	H	P	P	
HSO <sub>4</sub> <sup>-</sup>	P	P	P	P	P	?	?	?	-	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	H	?	
NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	-	P
NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	P	P	P	P	P	P	P	P	P	?	?	?	?	P	M	?	?	M	?	?	?	?	
PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	P	H	P	P	-	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	
HPO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	P	?	P	P	P	H	H	M	H	?	?	H	?	?	?	H	?	?	?	?	M	H	
H <sub>2</sub> PO <sub>4</sub> <sup>-</sup>	P	P	P	P	P	P	P	P	P	?	?	P	?	?	?	?	P	P	P	?	-	?	
CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	P	P	P	P	P	H	H	H	H	?	?	H	?	H	H	H	H	H	?	H	?	H	
HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	P	P	P	P	P	P	P	P	P	?	?	P	?	?	?	?	?	?	?	?	P	?	
CH <sub>3</sub> COO <sup>-</sup>	P	P	P	P	P	P	P	P	P	-	P	P	-	P	P	P	P	P	P	P	P	-	P
SiO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	H	H	P	P	?	H	H	H	H	?	?	H	?	?	?	H	H	?	?	H	?	?	

P – растворяется (> 1 г на 100 г H<sub>2</sub>O)   
 M – мало растворяется (от 0,1 г до 1 г на 100 г H<sub>2</sub>O)   
 H – не растворяется (< 0,1 г на 100 г H<sub>2</sub>O)  
- – в водной среде разлагается   
 ? – нет достоверных сведений о существовании соединения

природа растворенного вещества

# Зависимость растворимости от природы растворителя

## Растворение медного купороса



в спирте



в воде

# Растворимость веществ в зависимости от температуры

