

# Растворы. Растворение

# План урока:

- Место данной темы в современной науке;
- Теории растворов;
- Образование кристаллов;
- Классификация растворов.

# Почему мы изучаем растворы?

Растворы играют важную роль в природе, науке и технике:

- Вода (особенно морская) содержит до 3,5% растворенных солей;
- Кровь нашего организма содержит до 0,9% солей;
- Усвоение пищи связано с переводом питательных веществ в раствор;
- Природные водные растворы участвуют в процессах почвообразования и снабжают растительный организм питательными веществами;
- Получение соды, удобрений, бумаги, кислот, металлов и т.д. протекает в растворах.

Вывод:

Изучение растворов  
занимает важное  
место в современной  
науке

# Теории растворов:

## 1. Физическая теория

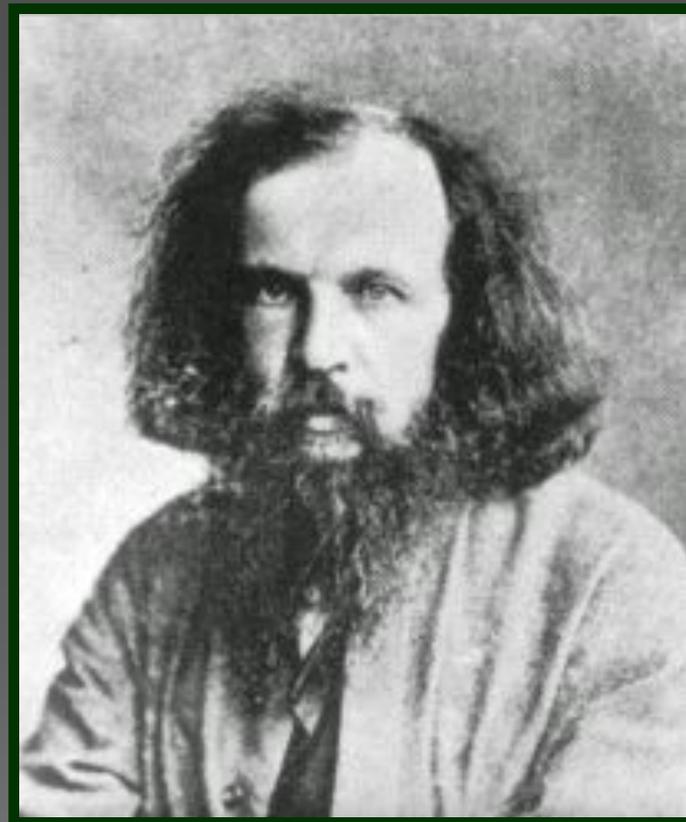
(В.Оствальд, С.Аррениус, Я.Вант-Гофф)



- ◎ Сторонники теории под раствором понимали однородные смеси, состоящие из двух или более однородных частей.
- ◎ Они считали, что растворение является результатом проникновения растворенного вещества в промежутки между молекулами воды.

## 2. Химическая теория (Менделеев)

Сторонники теории доказывали, что растворение является результатом химического взаимодействия растворенного вещества с молекулами воды



**Как вы считаете, какая из  
этих теорий верна?**

### 3. Физико-химическая теория

(современная точка зрения)

- Теорию эту предсказал сам Д.И. Менделеев в своем знаменитом учебнике «Основы химии» в 1906 г.:
- «Две указанные стороны растворения и гипотезы, до сих пор приложенные к рассмотрению растворов, хотя имеют отчасти различные исходные точки, но без всякого сомнения, по всей вероятности, приведут к общей теории растворов, потому что одни общие законы управляют как физическими, так и химическими явлениями».

Исходя из физико-химической теории растворов определение выглядит следующим образом:

◎ Раствор - это однородная система, состоящая из частиц растворенного вещества, растворителя и продуктов их взаимодействия.

- При взаимодействии растворенного вещества с водой образуются гидраты.
- Гидраты – непрочные соединения веществ с водой, существующие в растворе.
- Процесс образования гидратов называют гидратацией.
- Как доказать их образование?

- Кристаллогидраты – это вещества кристаллической природы, в состав которых входит вода.
- Ее в такой случае называют кристаллизационной.

Например,

- $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$  – пентагидрат сульфата меди (II), или медный купорос;
- $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$  – дигидрат карбоната натрия, или сода;
- $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$  – дигидрат сульфата кальция, или гипс.

# Получение медного купороса



Белый порошок



Синие кристаллы





# Классификация растворов

1. По агрегатному состоянию:
  - Твердые (сплавы);
  - Газообразные (воздух);
  - Жидкие

- Растворимость веществ в воде зависит от температуры.
- С возрастанием температуры растворимость тоже увеличивается.

Например,



## 2. По растворимости твердого вещества в воде:

- Насыщенные – растворы, в которых при данной температуре вещество больше не растворяется;
- Ненасыщенные – растворы, в которых при данной температуре находится меньше растворяемого вещества, чем в его насыщенном растворе;
- Пересыщенные – растворы, в которых при данной температуре находится в растворенном состоянии больше вещества, чем в его насыщенном растворе при тех же условиях.

По их растворимости все вещества делят на:

- Хорошо растворимые (более 1 г на 100 г воды);
- Малорастворимые (менее 1 г на 100 г воды);
- Нерастворимые (менее 0,01 г на 100 г воды).

# Домашнее задание:

Параграф 34

Спасибо  
за внимание!

