




# Ертінділер

Ерітінді  
концентрациясын  
білдіру тәсілдері.



# Ерітінділе

Ерітінділер деп біртекті жүйелер деп аталады, онда бір зат басқа (басқа) заттардың ортасында бөлінеді.



Егер заттардың құрамдас ерітінділерінің бірі сұйық, ал басқалары газдар немесе қатты заттар болса, онда сұйықтық әдетте еріткіш болып саналады. Басқа жағдайларда еріткіш үлкенірек компонент болып саналады.

## Ерітінділер классификациясы .

Агрегаттық  
күйі

- Қатты
- Сұйық
- Газтәріздес заттар

Дисперсия  
дәрежесі

- Ірі дисперсті жүйелер
- Коллоидты ертінілер
- Шын ерітінділер

Ерігіштігі

- Қаныққан
- Қанықпаған
- Аса қанықпаған

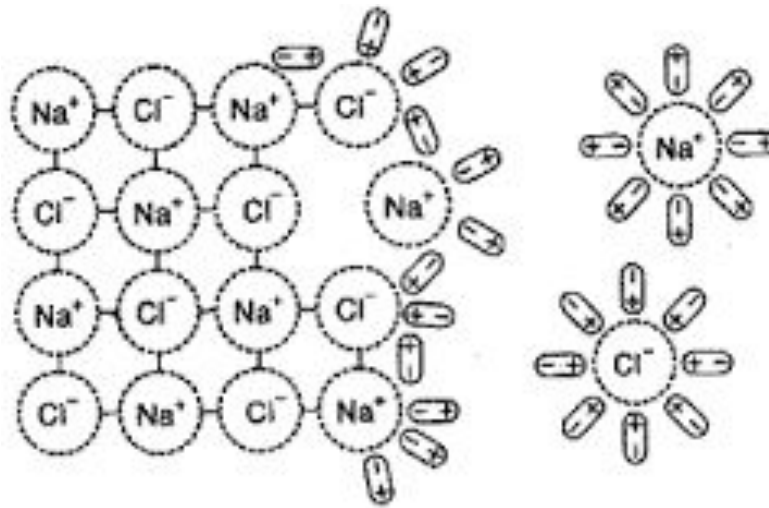
еріген  
заттың саны

- Сұйытылған
- Концентрлі

# Ерітінділер .

## Еріту .

Еріту дегеніміз-бір зат бөлшектерінің екінші зат бөлшектері арасында өздігінен таралу.



Еріткіштің әсерінен қатты заттың кристалдық торы бұзылады, ал иондар еріткіштің бүкіл көлеміне біркелкі бөлінеді.

**Қанықпаған ерітінді**-бұл берілген температура мен қысым кезінде оның құрамындағы затты одан әрі ерітуге болатын ерітінді.

Берілген температурада зат енді ерімейтін ерітінді, яғни еритін заттың қатты фазасымен тепе-теңдік күйіндегі ерітінді **қаныққан деп аталады.**

**Аса Қаныққан ерітінді** концентрациясынан жоғары (берілген температура мен қысым кезінде) заттың концентрациясы.

**Аса қаныққан ерітінділер өте тұрақсыз.** Ыдыстың аздап шайқалуы немесе ерітіндідегі заттың кристалдарының ерітіндіге енгізілуі ерген заттың артық мөлшерінің кристалдануына әкеліп соғады және ерітінді қаныққан болады.

# ЕРІТІНДІЛЕР .

## Ерітінділердің физикалық және химиялық теориясы.

### Физикалық теориясы

- в.Оствальд (Германия) және С. Аррениус (Швеция) ұсынған. еріткіш пен ерітіндінің бөлшектері (молекулалар, иондар) диффузия процестеріне байланысты ерітіндінің бүкіл көлеміне біркелкі бөлінеді. Бұл жағдайда еріткіш пен ерітінді арасында химиялық өзара әрекеттесу болмайды.

### Химиялық теория

- Д.И. Менделеев ұсынған. еріткіш молекулалары мен еріткіш арасында химиялық өзара әрекеттесу бір – біріне тұрақсыз, бір-біріне айналатын еріткіш-еріткіш қосылыстарын қалыптастыру үшін жүреді. .

### Физико-химиялық теория

- Орыс ғалымдары И. А. Каблуков пен В. А. Кистяковский Оствальд, Аррениус және Менделеевтің идеяларын біріктірді Қазіргі теорияға сәйкес ерітіндіде ерітінді мен еріткіштің бөлшектері ғана емес, сонымен бірге еріткіштің еріткішпен-сольватамен физика – химиялық әрекеттесу өнімдері де болуы мүмкін. Сольваттар-ауыспалы құрамның тұрақсыз қосылыстары. Егер еріткіш су болса, оларды гидраттар деп атайды. Сольваттар (гидраттар) ион-диполь, донорлық-акцепторлық өзара әрекеттесулер, сутектік байланыстардың түзілуі және т. б. есебінен түзіледі.

## Ерігіштігі.

Ерігіштік ерітінді мен еріткіштің табиғатына, сондай-ақ сыртқы жағдайларға (температура, қысым) байланысты.

### **Ерігіштіктің еріген зат пен еріткіштің табиғатына тәуелділігі**

Сұйықтықтардағы қатты заттардың ерігіштігі олардың кристалдық торларындағы байланыс түріне байланысты. Мысалы, атомдық кристалл торлары бар заттар (көміртегі, алмаз және т.б.) суда аз ериді. Иондық кристалды торы бар заттар, әдетте, суда жақсы ериді. Иондық немесе полярлы байланыс түрі бар заттар полярлы еріткіштерде жақсы ериді. Мысалы, тұздар, қышқылдар, спирттер суда жақсы ериді. Сонымен қатар, полярлы емес заттар, әдетте, полярлы емес еріткіштерде жақсы ериді. Сұйықтықтардағы газдардың ерігіштігі олардың табиғатына да байланысты. Мысалы, 100 су көлемінде  $20^{\circ}\text{C}$  температурада 2 сутегі, 3 оттегі көлемі ериді. Сол жағдайларда **судың 1 көлемінде аммиактың 700 көлемі ериді.**

# Температураның ерігіштікке Ерітінділер әсері.

Газдар суда еріген кезде еріген газ молекулаларының ылғалдануына байланысты жылу шығады. Сондықтан, Ле Шателье принципіне сәйкес температураның жоғарылауымен газдардың ерігіштігі төмендейді.

Температура судағы қатты Заттардың ерігіштігіне әр түрлі әсер етеді. Көп жағдайда температураның жоғарылауымен қатты заттардың ерігіштігі артады.

Көп жағдайда сұйықтықтардың өзара ерігіштігі температураның жоғарылауымен де артады.



## Қысымның ерігіштікке әсері.

Сұйықтықтардағы қатты және сұйық Заттардың ерігіштігіне қысым іс жүзінде әсер етпейді, өйткені еріту кезінде көлемнің өзгеруі аз.

Газ тәрізді заттар сұйықтықта еріген кезде жүйе көлемінің төмендеуі байқалады, сондықтан қысымның жоғарылауы газдардың ерігіштігінің жоғарылауына әкеледі. Жалпы алғанда, газдардың ерігіштігінің қысымға тәуелділігі У.Генри заңына бағынады (Англия, 1803): тұрақты температурада газдың ерігіштігі оның сұйықтық үстіндегі қысымына тура пропорционалды. Генри Заңы ерігіштігі салыстырмалы түрде төмен газдар үшін аз қысымда және еріген газ молекулалары мен еріткіш арасында химиялық өзара әрекеттесу болмаған жағдайда ғана жарамды.

# Ерітінділер концентрациясы .

## Ерітінділер

1. Массалық үлес (немесе заттың пайыздық концентрациясы) –  $m$  ерітіндісінің массасының ерітіндінің жалпы массасына қатынасы. Ерітінді мен еріткіштен тұратын екілік ерітінді үшін:

$$\omega = \frac{m_{в-ва}}{m_{р-ра}}$$

Қайда :

$\omega$  – еріген заттың молярлық массасы ;

$m_{в-ва}$  – еріген заттың массасы;

$m_{р-ра}$  – ерітіш массасы .

Массалық үлес бірліктен немесе пайызбен көрсетіледі.

## Ерітінділер концентрациясы .

2. **Молярлық концентрация немесе молярлық** – бұл бір литр ерітіндідегі ерген заттың моль саны:

$$C = \frac{n}{V}$$

мұнда :

$C$  – Молярлық концентрация моль/л, М

$n$  - еріген заттың мөлшері, моль

$V$  – көлем, л.

Ерітінді молярлық немесе бір молярлы деп аталады, егер 1 литр ерітіндіде 1 моль зат ерітілсе.

## Ертінділер концентрациясы .

3.  $C(x)$  ерітіндісінің моляльлық концентрациясы (моляльлығы)  
1 кг еріткіштегі  $n$  еріген заттың моль санын көрсетеді

$$C_{(x)} = \frac{n}{m_{p-ля}}$$

мұнда:

$C(x)$  – моляльлығы, моль/кг;

$n$  – еріген заттың мөлшері, моль;

$m_{p-ля}$  – еріткіштің массасы, кг.

## Ерітінділер концентрациясы .

4. **Титр**-заттың 1 мл ерітіндідегі грамм мөлшері:

$$T = \frac{m_{в-ва}}{V_{р-ра}}$$

Мұнда :

T – ерітінді титрі, г / мл;

m в – еріген заттың массасы, г;

V<sub>р-ра</sub> – ерітінді көлемі, мл.

# Ертінділер

5. Ерітінділердің нормальды концентрациясы (нормальды немесе эквивалентті молярлы концентрациясы)-берілген заттың бір литр ерітіндідегі грамм-эквиваленттерінің саны.

$$C = \frac{n\left(\frac{1}{z}\right)}{V}$$

мұнда:

CН-қалыпты концентрация, моль-эkv / л;

$n(1/z)$  –эквиваленттің зат мөлшері, моль;

V – -ерітінді көлемі, л.