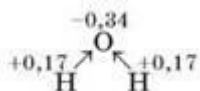


Тема: Металічний і водневий хімічні зв'язки.

Вивчення нового матеріалу

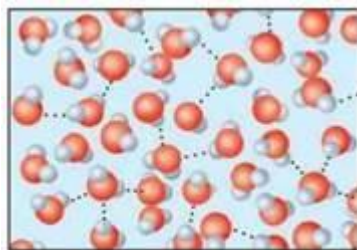
Водневий зв'язок. Із цим типом хімічного зв'язку ви ознайомилися в 9 класі, вивчаючи будову молекули води та властивості цієї сполуки. У молекулі H_2O спільні електронні пари зміщені до більш електронегативного атома Оксигену. На цьому атомі виникає невеликий негативний заряд (він менший, ніж заряд електрона), а на двох атомах Гідрогену — позитивні заряди:



Молекули води орієнтуються між собою так, щоб у контакті перебували їхні атоми з протилежними зарядами.

Електростатичну взаємодію між молекулами за участю атомів Гідрогену називають водневим зв'язком.

Водневий зв'язок утворюється між молекулами, в яких атоми Гідрогену сполучені з атомами найелектронегативніших елементів — Флуору, Оксигену, Нітрогену. Його позначають трьома крапками між символами відповідних елементів. Цей зв'язок слабкий; частина водневих зв'язків між молекулами речовин, що перебувають у рідкому стані, постійно руйнується, й водночас утворюються такі самі зв'язки між іншими молекулами (мал. 9).



Мал. 9. Водневий зв'язок у воді

- *Зобразіть ланцюжок із трьох молекул гідроген фториду, сполучених водневим зв'язком.*

Водневим зв'язком сполучаються молекули в неорганічних кислотах, спиртах, карбонових кислотах, багатьох інших гідрогеновмісних сполуках молекулярної будови. Зв'язок цього типу іноді реалізується між атомами в самій молекулі. Завдяки такому зв'язку молекули білків згортаються в глобули.

Водневий зв'язок може виникати і між молекулами різних сполук. Майже всі неорганічні кислоти, спирти і карбонові кислоти з невеликими молекулярними масами розчиняються у воді внаслідок того, що їхні молекули утворюють водневі зв'язки з молекулами води. З іншого боку, вуглеводні, естери у воді практично нерозчинні, оскільки в молекулах цих сполук ковалентні зв'язки за участю атомів Гідрогену майже неполярні.

Цікаво знати

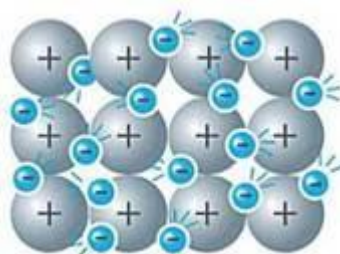
Гідратація аніонів у водних розчинах відбувається завдяки утворенню водневого зв'язку між йоном і молекулою води: $\text{Cl}^- \cdots \text{H}-\text{O}-\text{H}$.

Речовини, в яких існує водневий зв'язок, мають значно вищі температури плавлення і кипіння (руйнування зв'язків між молекулами потребує витрати енергії), ніж речовини з близькими значеннями молекулярних мас, але відсутністю зв'язків цього типу. Наприклад, вода ($M_r(\text{H}_2\text{O}) = 18$) за звичайних умов є рідиною, а метан ($M_r(\text{CH}_4) = 16$) — газом. Якби молекули води не сполучалися водневими зв'язками, ця речовина існувала б на нашій планеті лише в газуватому стані.

Металічний зв'язок. Характерною властивістю металів є здатність проводити електричний струм. Із уроків фізики ви знаєте, що електричний струм — це спрямований рух електронів. Вам також відомо, що атоми металічних елементів, на відміну від атомів неметалічних елементів, віддають електрони й перетворюються на позитивно заряджені йони.

Атоми розміщені в металі настільки щільно, що їхні зовнішні орбіталі перекриваються. Електрони, які перебувають у цих орбіталах, відокремлюються від «своїх» атомів (атомі перетворюються на катіони) і починають хаотично рухатись у речовині. Такі електрони називають делокалізованими¹, або усупільненими. Незважаючи на появу катіонів і вільних електронів, метал навіть у дуже малому об'ємі залишається електронейтральним (мал. 10).

¹ Термін походить від латинських префікса *de-*, який позначає відокремлення, відміну, і слова *localis* — місцевий.



Мал. 10. Модель будови металу

Зв'язок між катіонами в металі, здійснюваний за допомогою делокалізованих електронів, називають металічним зв'язком.

Наявність вільних електронів у металі зумовлює не лише його електропровідність, а й високу теплопровідність, особливий (металічний) блиск. Більшість металів є пластичними; їх можна кувати, витягувати з них дрiт. Металічний зв'язок при цьому не руйнується. Делокалізовані електрони відіграють роль своєрідного «мастила» між катіонами.

ВИСНОВКИ

Водневий зв'язок — це електростатична взаємодія між молекулами за участю атомів Гідрогену. Він утворюється, якщо ці атоми сполучені з атомами найбільш електронегативних елементів. Водневий зв'язок існує у воді, спиртах, кислотах, деяких інших сполуках, а також у їх водних розчинах. Це досить слабкий зв'язок, але він впливає на фізичні властивості речовин.

Металічний зв'язок — зв'язок між катіонами в металі, здійснюваний за участю делокалізованих електронів. Такі електрони надають металам здатність проводити електричний струм, зумовлюють металічний блиск, високу теплопровідність, а часто — й пластичність.

Домашнє завдання:



1. Опрацювати конспект та переглянути відео за посиланням:

<https://www.youtube.com/watch?v=Eo6wvxppS4A>

2. Переглянути презентацію за посиланням:

<https://naurok.com.ua/prezentaciya-do-uroku-himi-z-temi-yonniy-metalichniy-vodneviy-himichni-zv-yazki-198526.html>

3. Виконайте вправу «Вірю-не вірю».

Роботу надішліть на пошту: anmay@i.ua

І. Гра «Вірю – не вірю»

- Йонний зв'язок виникає між йонами.
- Йони – це нейтральні частинки.
- Йони – це заряджені частинки.
- Ковалентний зв'язок буває двох типів – полярний і неполярний
- Ковалентний полярний зв'язок утворюється між атомами з однаковою електронегативністю.

Бережіть себе та близьких!

