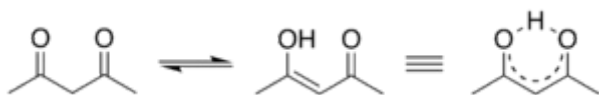


Водневий зв'язок



Приклад міжмолекулярного водневого зв'язку у димерному комплексі, отриманому самозбіркою



Внутрішньомолекулярний водневий зв'язок в ацетилацетоні допомагає стабілізувати енольний таутомер

Водне́вий зв'язо́к — різновид хімічного зв'язку, що реалізується за донорно-акцепторним механізмом між двома ковалентно зв'язаними атомами з великим значенням електронегативності (O, N, F) за посередництвом атома Гідрогену H.

Водневий зв'язок є прикладом трицентрового чотириелектронного зв'язку.

Прослідковується певна аналогія між водневим та ковалентним зв'язком. Зокрема, водневий зв'язок є направленим та насичуваним, що вказує на його резонансну природу (на противагу електростатичній природі йонного зв'язку). Висувається припущення, що йон H⁺ завдяки своїм унікальним властивостям (він фактично є єдиною частинкою - протоном) виступає аналогом електронної пари в класичному ковалентному зв'язку, тільки з протилежним знаком.

За величиною енергії він на порядок слабший за ковалентний зв'язок. Наприклад, у рідкій воді енергія розриву водневого зв'язку становить 23 кДж/моль, для порівняння енергія розриву ковалентного O—H зв'язку — 470 кДж/моль.

Розрізняють міжмолекулярний та внутрішньомолекулярний водневий зв'язок.

Водневий зв'язок є важливим для органічної хімії. Завдяки водневому зв'язку вода (головний розчинник у неорганічній хімії та біохімії) має високу температуру плавлення і кипіння. Водневий

зв'язок з'єднує подвійну спіраль ДНК (носія генетичної інформації), а також відповідає за формування вторинної і третинної структури білків.

Із встановленням наявності водневого зв'язку в структурі речовини пов'язані певні труднощі, оскільки атом водню важко локалізувати за допомогою стандартного рентгеноструктурного аналізу через його надзвичайно малу відносну масу. Існує кілька критеріїв встановлення водневого зв'язку:

1) структурний (за скороченими відстанями між електронегативними атомами та характерними валентними кутами);

2) спектроскопічний (за низькочастотним зсувом та уширенням смуг поглинання в ІЧ спектрах, що відповідають зв'язкам E-H; за уширенням піків в ^1H ЯМР спектрах).

В останні роки крім класичного водневого зв'язку виділяють слабкий водневий зв'язок, сильний водневий зв'язок та симетричний водневий зв'язок.