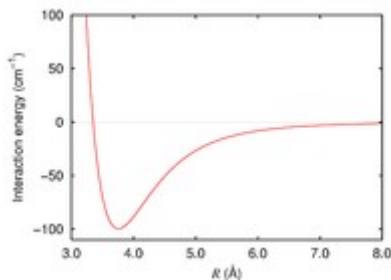


Сили Ван дер Ваальса

Матеріал з Вікіпедії — вільної енциклопедії.

(Перенаправлено з Ван дер Ваальсів зв'язок)



Потенціал між двома атомами аргону. Ван дер Ваальсовим силам відповідає ділянка на віддалі

4 Å
понад

Сили Ван дер Ваальса — сили міжмолекулярної взаємодії з енергією 0,8 — 8,16 кДж/моль, загальний термін для позначення сил взаємодії між нейтральними атомами на далекій, у порівнянні з розмірами атомів, віддалі.

Сили Ван дер Ваальса задаються сферично симетричним потенціалом, обернено пропорційним віддалі у шостому степені:

$$U = -\frac{a}{r^6},$$

де *a* — характерна для конкретних атомів стала, *r* — віддаль між атомами. Знак мінус свідчить про те, що сили ван дер Ваальса зумовлюють притягання між атомами.

Існують три типи ван дер Ваальсових сил, причому всі вони мають електростатичну природу:

- орієнтаційні сили,
- дисперсійні (лондоновські) сили,
- індукційні сили.

У випадку нейтральних атомів без власного дипольного моменту, сили ван дер Ваальса зумовлені взаємодією наведених дипольних моментів атомів. Заряджене ядро й електрони одного атома поляризують інший атом. Як наслідок, обидва атоми отримують наведений дипольний момент. Взаємодія цих моментів (її часто називають **наведеною диполь-дипольною взаємодією**, **Лондонівською взаємодією** або **дисперсійною взаємодією**) зумовлює притягання між атомами, тобто ван дер Ваальсові сили. Вона залежить від поляризовності атомів.

У випадку атомів, які мають власний дипольний момент, у ван дер Ваальсові сили вносять вклад два додаткові ефекти: орієнтаційна взаємодія й поляризаційна взаємодія.

Сили ван дер Ваальса слабкі в порівнянні з іншими видами електромагнітної взаємодії (енергія ван-дер-ваальсових зв'язків становить 0,1-2,4 ккал/моль, водневих зв'язків — 5-6 ккал/моль, хімічних зв'язків — 50-100 ккал/моль). Проте вони зумовлюють утворення молекулярних кристалів.