

Агрегатні стани речовини. Кристалічні та аморфні тіла.

Ви вже знаєте, що будь-яка речовина, яка складається із атомів або молекул, може перебувати в одному із трьох агрегатних станів:

- твердому;
- рідкому;
- газоподібному.

Чим відрізняється один агрегатний стан від іншого?

Які особливості молекулярної будови газів, рідин та твердих тіл?

Чи існують інші агрегатні стани речовин?

Агрегатні стани речовини

Найпоширеніша речовина на землі — це вода. Вода може бути у трьох агрегатних станах: твердому, рідкому та газоподібному.

Перехід речовини з одного стану в інший широко використовують:

- Отриману під час нагрівання води пару використовують для обертання парових турбін на електростанціях.
- Зріджені гази застосовують у холодильниках.
- Використовують у металургії, наприклад, під час плавлення металів, щоб отримати з них сплави: бронзу, латунь; для лиття деталей.

Існує четвертий агрегатний стан.

Плазма — частково або повністю йонізований газ, тобто газ, який складається з величезної кількості заряджених частинок (йонів і електронів) та нейтральних атомів і молекул.

Наприклад, ртуть у плазмовому стані міститься в увімкнених ртутних лампах (так звані лампи денного світла).

У Всесвіті плазма є найпоширенішим станом речовини. Речовина в надрах зір перебуває у стані плазми. Розрідженою плазмою заповнений і міжзоряний простір.

Водяна пара, вода, лід утворені однаковими молекулами, — **молекулами води.**

• Чому ж різняться фізичні властивості речовин, які утворені однаковими молекулами, але перебувають у різних агрегатних станах?

Причина відмінностей полягає в тому, що молекули по-різному рухаються та взаємодіють.

Фізичні властивості твердих тіл

Тверді тіла зберігають об'єм і форму.

Частинки (молекули, атоми, йони) твердих тіл розташовані в положеннях рівноваги. У цих положеннях сила притягання і сила відштовхування між частинками дорівнюють одна одній. У разі спроби збільшити або зменшити відстань між частинками (тобто збільшити або зменшити розмір тіла) виникає міжмолекулярне притягання або відштовхування відповідно. Крім того, частинки твердих тіл практично не пересуваються — вони лише безперервно коливаються.

Тверді тіла не стискаються.

Кристалічні та аморфні речовини

Тверді тіла бувають: кристалічні та аморфні

Кристалічні – тверді тіла, у яких спостерігається впорядковане розташування частинок (утворюють кристалічні ґратки).

Прикладами кристалічних речовин можуть бути *алмаз, графіт, лід, сіль, метали*.

Аморфні тіла – тіла, що частинки яких не утворюють кристалічні ґратки і в цілому розташовані безладно (смола, скло, віск, бурштин).

За певних умов тверді тіла плавляться, тобто переходять у рідкий стан.

Кожна кристалічна речовина плавиться за певної температури.

Аморфні речовини не мають певної температури плавлення (вони переходять у рідкий стан, поступово розм'якшуючись).

Фізичні властивості рідин

Рідина змінює форму, набуваючи форми тієї посудини, в якій міститься, зберігає об'єм і є практично нестисливою.

Здатність рідин зберігати свій об'єм пояснюється тим, що, як і в твердих тілах, частинки в рідинах розташовані щільно, однак вони не тільки коливаються на тому самому місці в оточенні найближчих «сусідів», але й досить легко можуть пересуватися в межах рідини. Тому рідини зберігають об'єм, але не зберігають форми — вони є плинними.

Стиснути рідину практично неможливо.

Стискаючи рідину, ми так зближуємо її молекули, що вони починають відштовхуватись.

Фізичні властивості газів

Частинки газу розташовані на відстанях, які в десятки та сотні разів перевищують розміри самих частинок.

На таких відстанях частинки практично не взаємодіють одна з одною, тому вони розлітаються.

Газ займає весь наданий об'єм.

Гази легко стискаються. (Тому що великі відстані між частинками)

Уявімо рух однієї частинки. Ось вона рухається в якомусь напрямку, зіштовхується з іншою частинкою, змінює напрямок і швидкість свого руху й летить далі, до наступного удару. Чим більшою є кількість частинок у певному об'ємі, тим частіше вони зіштовхуються. Наприклад, кожна частинка, що входить до складу повітря в класній кімнаті, зіштовхується з іншими та змінює швидкість свого руху приблизно п'ять мільярдів разів за секунду.

Запитання

1. Чи можна стверджувати, що ртуть — завжди рідина, а повітря — завжди газ?
2. Чи відрізняються одна від одної молекули водяної пари та льоду?
3. У якому стані перебуває речовина в надрах зір?
4. Чому тверді тіла зберігають об'єм і форму?
5. У чому подібність і в чому відмінність кристалічних й аморфних речовин?
6. Як рухаються і як розташовані молекули в рідинах?
7. Чому гази займають весь наданий об'єм?