



УДК 546.212

БІОЛОГІЧНІ АНОМАЛІЇ ВОДИ

Студ. А.С.Качалова, гр. БПП-14
Науковий керівник доц. С.Ю. Ліпатов
Київський національний університет технологій та дизайну

Мета і завдання. Метою даної роботи є дослідження аномальних фізичних властивостей води. Для цього потрібно проаналізувати результати багатьох досліджень води, проведених в різний час різними фахівцями по всьому Світу.

Об'єкт дослідження. Вода як об'єкт досліджень завжди приваблювала найрізноманітніших фахівців і науковців – від філософів до фізиків і математиків. Мабуть, жодній іншій хімічній сполуці не присвячено стільки експериментальних і теоретичних праць, як воді. І це не тільки тому, що вона є найголовнішою речовиною в утворенні та забезпеченні функціонування всього живого на Землі, а й з огляду на її вкрай цікаві, неочікувані, незбагненні властивості. Зрештою, саме ці особливі властивості – численні аномалії води – є першопричиною і запорукою існування життя на нашій планеті.

Методи та засоби дослідження. Основні методи – це стандартні методи фізичних досліджень основних параметрів рідин, таких як густина, в'язкість, поверхневий натяг, температур плавлення та замерзання, а також мікроскопічні методи дослідження форм кристалів, які утворюються з води при різних способах попереднього впливу на об'єкт дослідження, тобто його предисторії.

Наукова новизна та практичне значення отриманих результатів. Це перша спроба об'єднати в одному огляді багаторічні дослідження фахівців з різних галузей знань з ціллю скористатися в майбутньому неабиякими властивостями води, на які раніше просто не звертали уваги.

Результати дослідження. Відомо, що кожна затверділа від зниження температури речовина поринає у свою рідку фазу. Це, однак, не стосується води – лід у воді не тоне. Це має велике значення для самого існування життя у водоймах. Далі: H_2O повинна була б замерзати приблизно при мінус $90^{\circ}C$, а кипіти – при мінус $70^{\circ}C$. Про це вчені довідалися після того, як порівняли відповідні температури застигання і кипіння дигідридів кисню, сірки, селену і телуру – «родичів» за VI групою періодичної системи елементів Д.І. Менделєєва. Це порівняння настільки вражає, що не відтворити його тут просто неможливо. Отже, температури замерзання та кипіння H_2Te , H_2Se і H_2S з урахуванням їхніх молекулярних мас виписуються майже на прямі лінії (рис.) Якщо ті лінії продовжити до молекулярної маси H_2O , то й одержимо відповідні значення температур кипіння і замерзання «нормальної», прогнозованої води: мінус $66^{\circ}C$ і мінус $87^{\circ}C$. Насправді, як знову ж таки всім відомо, замерзає реальна вода при $0^{\circ}C$, а кипить при $+100^{\circ}C$. Звісно, аномальна сполука...

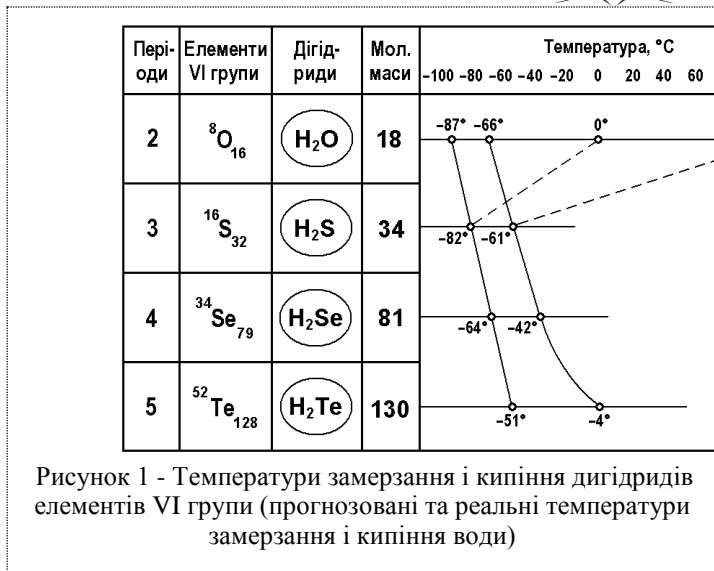
Тут доречно зазначити, що діапазон температур, за яких звична нам вода перебуває у рідкому стані, є майже у п'ятеро більший, аніж він мавби бути для «теоретично розра-хованої» води.

Це фізичні аномалії води.

Не менш дивовижними є аномальні біологічні властивості води:

1. Вода є неодмінним субстратом кожного, без винятку, організму і водночас таким же обов'язковим продуктом метаболізму.

2. Вода – єдина хімічна сполука, яка супроводжує, утворюючись і розкладаючись, біологічний синтез і розклад усіх біополімерів у клітинах.



3. Вода – єдина сполука, що бере участь у всіх енергетичних процесах будь-якого організму.

4. Вода – це єдиний метаболіт, який, усупереч законові погіршення довкілля, не пригнічує життєдіяльності жодного організму.

5. Вода – єдина хімічна сполука, яка у газоподібному стані (у парах) не створює у повітрі концентрацій, що загрожували б життю і розвитку будь-яких організмів.

6. Вода – це сполука, яка бере участь у передачі найрізноманітнішої (у тому числі спадкової) інформації у

біологічних системах. Без води постійний і надійний взаємозв'язок та гідна подиву взаємодія між численними структурами клітини чи організму неможливі.

7. Вода – єдина хімічна речовина, що формує, просторово структурує, робить ажурною, гідратує будь-яку біологічну компоненту, підтримує конформацію молекул органічних сполук, вкриває поверхню всіх колоїдних частинок. Без цієї гідратації жодна макромолекула чи структура (фермент, нуклеїнова кислота, мембрана тощо) просто не здатні функціонувати.

Чотири останні біологічні аномалії води пов'язані з її функціональною роллю в організації та забезпеченні життєдіяльності кожної структури, клітини, організму загалом. Це має цікавити морфологів, фізіологів, біохіміків, цитологів, гістологів, нанобіологів – усіх, хто вивчає структури та функції біологічних макромолекул і створених ними біоструктур – таких, наприклад, як мембрани, органели тощо.

Спеціалісти ж, що досліджують воду як таку, її походження, структуру, проблеми кругообігу цього мінералу у Біосфері, забруднення й очищення води, відтворення її якості з метою використання людиною як для технічних, сільськогосподарських, побутових потреб, так і (найголовніше) – для забезпечення своїх фізіологічних процесів, не можуть не враховувати саме перших трьох у наведеному списку біологічних аномалій води. Адже вони безпосередньо стосуються біологічного синтезу, створення окремих молекул води та біологічного розкладу, знищення тих чи інших її молекул.

Висновки. Якщо розглядати воду не як розчинник, не як складову зовнішнього чи внутрішнього середовища, у яких відбуваються різноманітні біологічні процеси, а як субстрат для будь-якого організму то можна прийти до висновку, що немає на Землі такої живої істоти, яка б не включала молекули води у свої ферментативні процеси, розкладаючи їх на складові, передусім дисоціюючи на H^+ і OH^- і залучаючи у численні реакції біохімічного обміну речовин. Отже, окремі молекули води стають повноцінними субстратами, нарівні з тими чи іншими речовинами, що асимілюються клітинами. Кожна з цих молекул води – субстратів – зникає, розпадається, знищується. Вода є справді водночас і субстратом, і метаболітом усіх без винятку організмів, і в цьому її біологічна унікальність («аномалія»).

Ключові слова: вода, біологічні аномалії, фізичні аномалії, структура води.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Гвоздяк П.І. Біологічні аномалії води, або чотири запитання для обміркування. //Вісник Національної академії наук України. - 2005. - № 4. - С. 45-52.