
АЛЬТЕРНАТИВНІ НАУКОВІ ІДЕЇ ТА ГІПОТЕЗИ

УДК 539.1.532.74

Й.І. СТЕНЦЕЛЬ^a, Й.Р. САЛДАН^b, С.В. ПАВЛОВ^c, В.П. КОЖЕМ'ЯКО^c

РЕОЛОГІЧНІ МОДЕЛІ МОЛЕКУЛИ ВОДИ ТА ЇЇ СПОЛУК

^a Східноукраїнський національний університет ім. В. Даля,
вул. Молодіжний квартал, 20а, м. Луганськ, Україна

^b Вінницький національний медичний університет,
вул. Пирогова, 56, м. Вінниця, Україна

^c Вінницький національний технічний університет,
вул. Хмельницьке шосе, 95, м. Вінниця, Україна

„Правильний шестикутник покриває найбільшу площу”. – Й.Кеплер, "Шестикутні сніжинки"(Kepleris J. Strena, seu de nive sexangula. Francofurti ad Moenum: apud Tampach, 1611.)

Анотація. У роботі наведено результати досліджень молекули води з точки зору реологічних перетворень, які можуть мати місце при взаємодії молекул оксигену та гідрогену. Виходячи з фізичної форми неформальних реологічних переходів енергетичних полів та кількості маси взаємодіючих молекул, показано, що при відповідних умовах молекула води може приймати різну форму, що обумовлює її фізико-хімічні властивості. Реологічні перетворення енергетичних полів та кількості маси описуються імпульсною дельта-функцією Дірака з нелінійним ядром у формі явища їх переносу.

Ключові слова: реологічні властивості, молекула води, енергетичне поле

ВСТУП

У науковій літературі існують різні версії щодо фізичної структури побудови молекули води, її фізико-хімічних властивостей, складу та енергетичних особливостей. Але багато питань залишаються невивченими і невивченими, наприклад, чому молекули води в одних випадках можуть бути активними, а в інших пасивними, чому вода при наявності відповідних інгібіторів стає хімічно неактивною, яку роль відіграють каталізатори при хімічному з'єднанні молекул води з іншими хімічними речовинами, наприклад, з'єднання молекули метану з молекулою води, чи дійсно існує «жива» і «мертва» вода, який дійсний хімічний склад води, чому з молекул води можуть створюватися сніжинки різних структурних форм, чи можуть бути кислотні дощі при абсолютно чистій атмосфері, чи дійсно вода володіє пам'яттю та багато інших невивчених на сьогоднішній день питань.

ПОСТАНОВКА ЗАДАЧІ

Автори цієї роботи ставлять перед собою завдання розробити свої власні підходи щодо вивчення властивостей води на основі теорії реологічних перетворень, які можуть мати місце при фізичних переходах атомів гідрогену, оксигену, інших хімічних речовин, а також молекул води. На основі експериментальних досліджень авторами встановлені деякі нові закономірності, які мають місце у воді, при дії на неї відповідним енергетичним полем, у тому числі динамічної нової лінії у спектральному діапазоні води (лінії, які має вода «цілющих» натуральних джерел і які виникають і зникають при певній енергетичній дії на воду).

Базуючись на отриманих експериментальних результатах досліджень авторами пропонуються нові погляди на енергетичну структуру атомів гідрогену, оксигену та молекули води, їх реологічних переходів і властивостях води після таких перетворень.

РЕОЛОГІЧНІ МОДЕЛІ ПЕРЕТВОРЕНЬ МОЛЕКУЛИ ВОДИ

Вода є хімічним елементом, який має символічну назву H_2O . Тобто два атоми гідрогену з'єднуються з одним атомом кисню. Відомо, що з'єднання гідрогену з киснем здійснюється при виділенні великої кількості тепла і проходить надзвичайно бурхливо. У результаті цього з'єднання створюється речовина, яка дістала назву води. Остання може перебувати у твердій, рідкій або газоподібній фазі в залежності від різних впливаючих факторів, а фактично, від температури, тиску та зовнішнього енергетичного поля (електромагнітного, світлового, ультрафіолетового, інфрачервоного ультразвукового тощо). Якщо процес з'єднання гідрогену з киснем здійснюється при достатньо високій температурі та їх певному кількісному співвідношенні, то фазові переходи води здійснюються при температурі $273,15\text{ K}$ (рідка – тверда фази) і при $373,15\text{ K}$ (рідка – газова фази). Всі фазові структури води є прозорими (лід, вода, пара). Сніг, який відноситься до твердої фази є непрозорим, так як у своєму складі містить повітря.

Кисень за своєю хімічною структурою відноситься до окислювачів. Його енергетичне поле є достатньо потужним а вектори направленості цього поля розподілені від центра у навколишнє середовище, як показано на рис. 1, а.

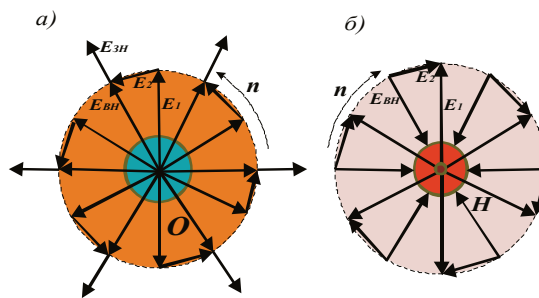


Рис. 1. Реологічні форми енергетичних структур атому кисню (а) і гідрогену (б)

Енергетичне поле кожного атому складається з внутрішньої $E_{вн}$ і зовнішньої E_{zn} його складових. Якщо прийняти, що внутрішнє енергетичне (електромагнітне) поле обмежене деякою оболонкою (пунктирна окружність) і складається з векторів E_1 і E_2 , то для атому кисню вони створюють сумарне енергетичне поле $\bar{E}_{zn} > \bar{E}_{вн} = \bar{E}_1 + \bar{E}_2$, а для атому гідрогену - $\bar{E}_{zn} = 0$ і $\bar{E}_{вн} = \bar{E}_1 - \bar{E}_2$ (див. рис. 1, б). Енергетичне поле кожного атому обертається навколо своєї енергетичної осі в напрямку \bar{n} . При такій формі енергетичних процесів атомів кисню та гідрогену бачимо, що атом кисню, який має зовнішнє енергетичне поле, є активним, здатним до відповідного з'єднання з іншим енергетичним полем, а атом гідрогену є пасивним, який не може самостійно вступати до енергетичних з'єднань. Атоми кисню і гідрогену не можуть самостійно створити гідроксильну групу «ОН». Для її створення необхідний третій активізуючий та з'єднуючий компонент, наприклад, додатковий атом гідрогену або металу (наприклад, K, Na, Ca, Fe), або інших хімічних сполук.

Якщо існують два атоми гідрогену з відповідним напрямком обертання, то створюється єдине енергетичне поле з напруженістю цього поля E . При такому з'єднанні двох атомів гідрогену створюються вектори зовнішньої напруженості енергетичного поля E_{zn} , як показано на рис. 2.

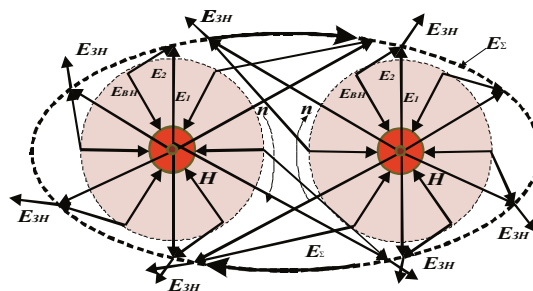


Рис. 2. Реологічна форма енергетичного поля двох атомів гідрогену з протилежним напрямком руху

Згідно з теорією реологічних перетворень [1] тільки при такому з'єднанні атомів гідрогену створюється єдине енергетичне поле, яке характеризується зовнішньою напруженістю E_{zn} , яке здатне вступати в хімічну реакцію з окислювачем, котрим може бути й кисень. Фізична модель реологічного перетворення при хімічному з'єднанні двоатомної молекули гідрогену та кисню показана на рис. 3. У результаті такого з'єднання створюється єдине енергетичне поле молекули води з напруженістю E_0 . У залежності від того, як сильно пов'язані поміж собою атоми гідрогену, можуть бути різноманітні форми молекули води.

Якщо спільне енергетичне поле двох атомів гідрогену слабке, або на них діяло сильне стороннє енергетичне поле з великим виділенням теплової енергії, наприклад, енергія електричного розряду (блискавки), то, згідно з принципами теорії реологічних переходів, поміж атомами гідрогену можуть виникнути відштовхуючі сили, які приведуть до того, що вони займуть зрівноважений стан, тобто будуть розташовані по обидві сторони атома кисню як показано на рис. 4.

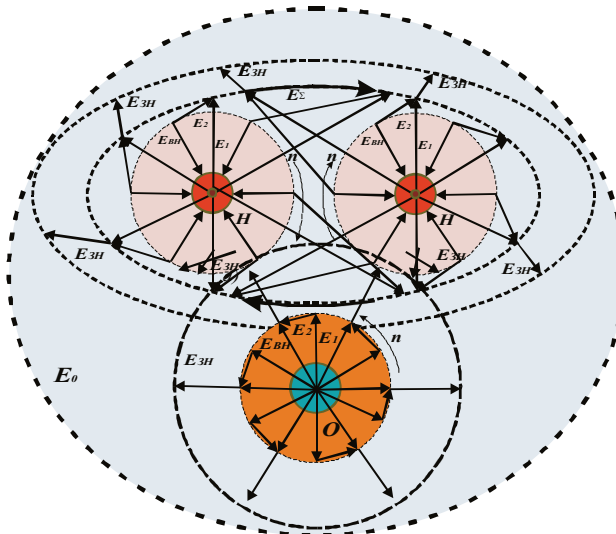


Рис. 3. Реологічна форма енергетичного з'єднання гідрогену та кисню

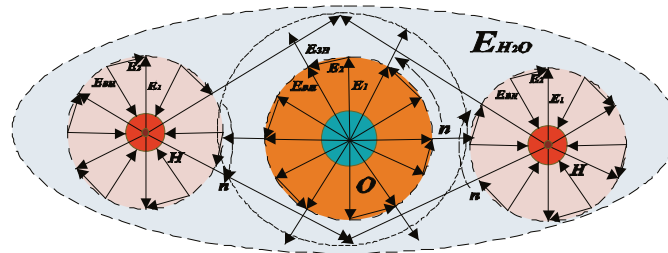


Рис. 4. Реологічна модель структури „пасивної” молекули води

Така структура молекули води є абсолютно зрівноваженою, закритою до зовнішніх впливів і стійкою. Вода, яка створена з таких молекул, не створює кислих основ, а значить у ній не створюються і не розмножуються мікроорганізми. Термін зберігання такої води є необмеженим. (Можна вважати, що хрещенська вода має подібні властивості, які створюються при відповідному положенні електромагнітного поля Землі та Всесвіту). Таку воду називатимемо «живою» або «пасивною». При сильному енергетичному зв'язку між атомами гідрогену, можуть створюватися молекули води з іншими структурами як показано на рис. 5. Ці структури назвемо «активними», так як вони здатні створювати умови для різноманітних хіміко-біологічних перетворень. «Активні» структури молекул води можуть мати різну енергетичну форму, яка в основному залежить у першу чергу від температури, тиску та зовнішнього енергетичного поля. При достатньо низькій температурі (від 0 до 4 °C) енергетичне поле кисню розміщується всередині поля молекули води (див. рис. 5, а). Якщо позначити вектор активності молекули води через \vec{N} , то для цього випадку вектор знаходиться всередині умовної області енергетичного поля цієї молекули.

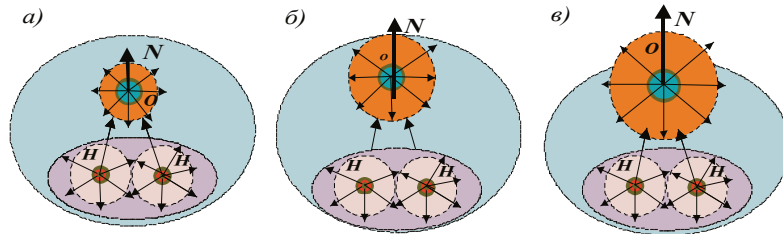


Рис. 5. Можливі реологічні структури «активної» молекули води

У такій воді, як правило, послаблюються процеси, які супроводжуються окислювальними діями, а самі молекули можуть переходити в кристалоподібну форму (замерзати). При підвищенні температури води (від 4°C і вище) енергетичне поле кисню стикається з полем молекули як показано на рис. 5, б. Такий режим назвемо критичним, так як вектор активності \bar{N} знаходиться на межі умовного енергетичного поля, при якому у воді починають прискорюватися хіміко-біологічні процеси. Якщо температура води стає вищою від критичної, то енергетичне поле кисню виходить із енергетичного поля молекули води (див. рис. 5, в). Вектор активності \bar{N} знаходиться вище межі умовного енергетичного поля. Це свідчить про те, що молекула води здатна створювати нові реологічні переходи, в результаті котрих вона ділиться на гідроксильну групу « OH^- » та атом гідрогену « H^+ ».

Для створення гідроксильної групи « OH^- » потрібна наявність елемента з достатньо сильним енергетичним полем, наприклад, металу, як K, Na, Ca, Fe та інших, а також вуглеводородних речовин, які створюють, наприклад, спирти та інші хімічні сполуки. Вільний гідроген, який при цьому створюється, при наявності зовнішнього енергетичного поля, наприклад, інфрачервоного або ультрафіолетового, може вступати в реакцію з вільним азотом, створюючи природний аміак NH_3 , з вільною сіркою, створюючи сірководень H_2S та інші гідрогенні сполуки. На рис. 6 показані форми реологічних перетворень при з'єднанні гідроксильної групи OH з елементом X , у результаті чого створюється нова сполука « A » за наступною формулою: $X^+ + \text{OH}^- \rightarrow X_n(\text{OH})_k$, а при з'єднанні вільного гідрогену з елементом « Y » сполука « B » за такою формулою: $Y^- + \text{H}^+ \rightarrow Y_m\text{H}_p$ або $Y^- + \text{H}^+ \rightarrow \text{H}_u\text{Y}_s$, де n, k, m, p, u, s - цілі числа, які характеризують валентні групи.

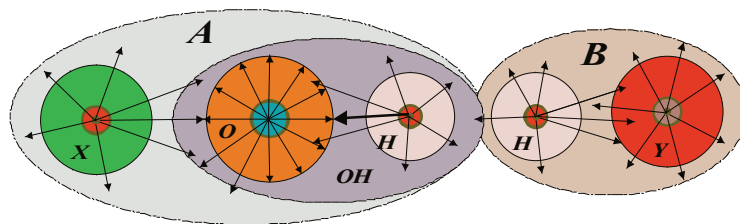


Рис. 6. Форми реологічних перетворень «активної» води

Виходячи з вищерозглянутих реологічних переходів гідрогену та кисню, можна вважати, що молекула води має два критичні стійких положення: 1-е, коли два атоми гідрогену та кисню розташовані на одній горизонтальній нормалі як показано на рис. 4, і 2-е, коли атоми гідрогену та кисню розташовані так, як показано на рис. 5 (атоми гідрогену розташовані «впритул» один до одного і мають максимальне власне енергетичне поле). У першому випадку вектор активності молекули дорівнює нулю ($\bar{N} = 0$), а в другому – він має максимальне значення ($\bar{N} = \bar{N}_{\text{max}}$).

Таким чином можна вважати, що молекула води може мати й проміжні реологічні стани, коли $0 < \bar{N} < \bar{N}_{\text{max}}$. Звідси випливає, що вектор активності молекули води є функцією різноманітних змінних, серед яких можна виділити температуру, тиск, зовнішні енергетичні поля та інші.

РЕОЛОГІЧНІ МОДЕЛІ ХІМІЧНИХ СПОЛУК МОЛЕКУЛ ВОДИ

Виходячи зі запронованого принципу побудови фізичних моделей молекули води, можна прогнозувати їх різновиди. Наприклад, молекула перекису гідрогену має наступну хімічну формулу: H_2O_2 .

Вектори енергетичного поля E_1 і E_2 атомів кисню направлені зустрічно, що призводить до їх притягування один до одного (рис. 7). За рахунок цього молекула такої води є умовно стійкою. Якщо появляються причини, які заставляють змінити напрямок дії одного з векторів енергетичного поля кисню, то їх атоми відштовхуються. Перекис гідрогену є достатньо сильним окислювачем і використовується як відбілювач матеріалів тваринного та природного походження, а також в інших технологічних процесах. Він володіє окислювально-відновлюючими властивостями і відноситься до слабой кислоти.

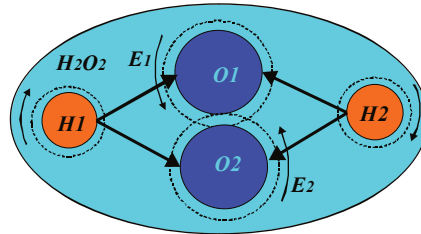


Рис. 7. Реологічна структура молекули перекису гідрогену

Важка вода (оксид дейтерію) має хімічну формулу D_2O . Дейтерій - це ізотоп водню 2H , який структурно можна показати як два атоми гідрогену, котрі мають одне енергетичне поле як показано на рис. 8. Діючі сили двох атомів гідрогену з'єднуються поміж собою, створюючи спільне зусилля, яке діє на атом кисню. Молекула важкої води є достатньо стійкою.

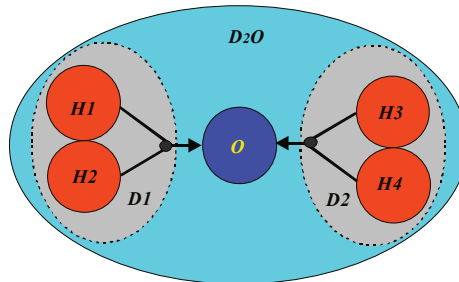


Рис. 8. Реологічна структура молекули дейтерію

Розглянемо реологічну модель фізико-хімічного (каталітичного) розділення молекули води на прикладі конверсії молекули метану (рис. 9).

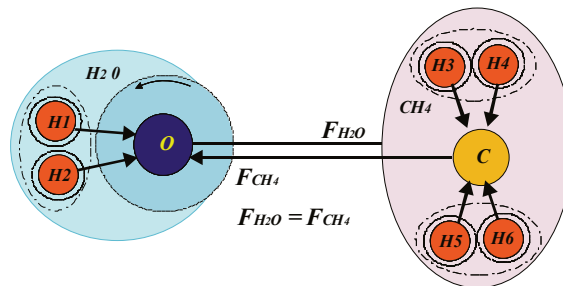


Рис. 9. Реологічна модель зрівноважених молекул води та метану

Відомо, що в різних виробництвах хімічної технології гідроген одержують шляхом конверсії метану (CH_4) у присутності води (H_2O) та каталізатора. У результаті конверсії при температурі близькій $1000\text{ }^{\circ}C$ створюється гідроген (H_2) та оксид вуглецю (CO) за реакцією: $CH_4 + H_2O \rightarrow 3H_2 + CO$. Каталізатор виконує роль зміщення зусилля в ту чи іншу сторону одного з компонентів, між якими формально може існувати енергетичний зв'язок. При нормальних умовах між атомами хімічних елементів існують зрівноважені зв'язки, у результаті чого вони не можуть вступити в хімічний зв'язок, так як зусилля F_{H_2O} , яке створює молекула води, дорівнює зусиллю F_{CH_4} , яке створює молекула метану, як показано на рис. 9. Ці зусилля можуть бути незначними або великими.

З підвищенням температури вектор активності молекул збільшується. Тобто підвищується їх здатність до хімічної взаємодії (якщо реакція проходить у газовій фазі, то іноді з метою зближення атомів підвищують тиск газу). Наявність каталізатора приводить до того, що одне із зусиль або зменшується, або

збільшується. При цьому рівновага зміщується в ту чи іншу сторону, створюється результуюче зусилля, котре призводить до того, що молекули вступають у хімічне з'єднання, як показавно на рис. 10.

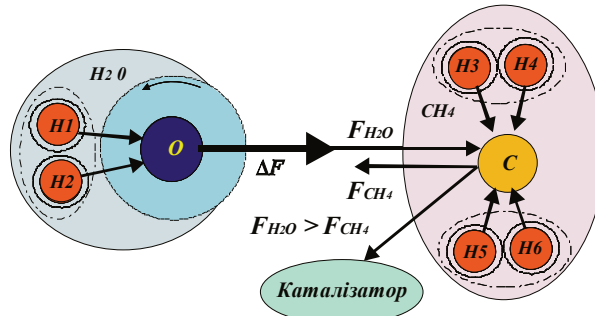


Рис. 10. Реологічна модель фізико-хімічного з'єднання при наявності каталізатора

Каталізатор може як зменшувати енергетичну дію молекули, так і збільшувати її, віддаючи частину своєї енергії тій чи іншій молекулі. На рис. 11 показано, що каталізатор забирає частину електромагнітної енергії від молекули метану. При цьому молекула води стає більш активною на величину зусилля $\Delta F = F_{H_2O} - F_{CH_4}$. За рахунок цього стає можливим хімічне з'єднання атома кисню з атомом вуглецю. Так як у такій молекулі води кисень звільняється від енергетичних полів з атомами гідрогену, то він стає активним і вступає в зв'язок з атомом вуглецю, що призводить до створення оксиду вуглецю. Внаслідок такої реакції (конверсії метану) створюється молекула оксиду вуглецю і три молекули гідрогену.

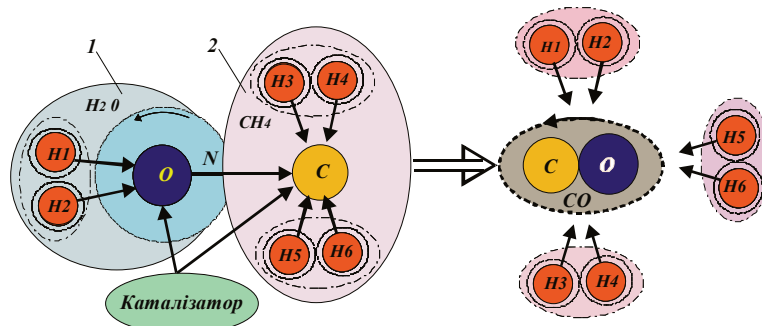


Рис. 11. Реологічна модель фізико-хімічного перетворення молекули води в присутності каталізатора

Одні реакції окислення проходять дуже швидко (наприклад, реакція води з натрієм чи калієм), з іншими металами достатньо повільно (наприклад, реакція води з залізом), а з деякими металами окислення проходять дуже або надзвичайно повільно (наприклад, реакція води зі сріблом, золотом, платиною чи нержавіючими сталями). Розглянемо фізико-хімічне з'єднання молекул води з натрієм. Реакція проходить достатньо бурхливо з великим виділенням теплової енергії за формулою $2Na + 2H_2O \rightarrow 2NaOH + H_2 + Q$, де Q - кількість теплової енергії, яка виділяється в результаті реакції. З рівняння видно, що для протікання реакції необхідно, щоби одночасно з'єднувалися дві молекули натрія і води. При цьому створюються дві молекули гідроксиду натрію та одна молекула гідрогену. Такий процес може бути показаний реологічною моделлю, яка приведена на рис. 12.

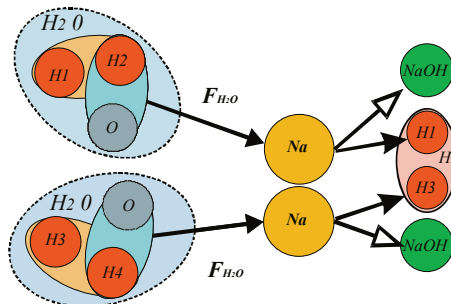


Рис. 12. Реологічна модель фізико-хімічного перетворення молекул води і натрію

Виходячи з енергетичної форми з'єднань молекули води з металами можна сказати, що для такого з'єднання формуються зусилля відповідних напрямків дії. Аналогічно можна створювати фізичні моделі різноманітних структурних з'єднань води.

ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ РЕОЛОГІЧНИХ ПЕРЕТВОРЕНЬ МОЛЕКУЛИ ВОДИ

Згідно з теорією реологічних перетворень для того, щоби здійснювався фазовий перехід від однієї субстанції до іншої потрібно, щоби існувало неоднорідне фізичне тіло. Неоднорідність розподілення потенціалу переносу $\varphi(\vec{r}, \theta)$ (\vec{r} - вектор направленості руху потоку переносу, а θ - час переносу) приводить до відхилення від стану рівноваги і є причиною виникнення потоку переносу [3]. У цій області спостерігається макроскопічний рух речовини, яке характеризується полем швидкостей $v(\vec{r}, \theta)$. Джерела або стоки потенціалу переносу характеризуються об'ємною щільністю γ . Якщо існує деякий об'єм V речовини (наприклад, гідрогену та кисню), то перенос потенціалу φ через умовну поверхню цього об'єму складається з переносу за рахунок макроскопічного руху атомів гідрогену та кисню і зовнішнього потоку q , який характеризується об'ємною витратою цих компонентів [4]. Таким чином, вираз для сумарного потоку матиме вигляд:

$$\bar{Q} = \bar{\varphi}(\vec{r}, \theta)\bar{v}(\vec{r}, \theta) + \bar{q}. \quad (1)$$

В інтегральній формі умова збереження потенціалу для даного об'єму V буде наступною

$$\int_V \frac{\partial \varphi}{\partial \theta} dV = \oint_S Q d\vec{f} + \int_V \gamma dV, \quad (2)$$

де S – поверхня переносу в об'єм V ; $d\vec{f} = \bar{n}d\sigma$ – елемент поверхні; \bar{n} – одиничний вектор елемента цієї поверхні $d\sigma$.

Для довільного об'єму молекул гідрогену та кисню рівняння (2) матиме вигляд

$$\frac{\partial \varphi}{\partial \theta} + \text{div}Q - \gamma = 0. \quad (3)$$

З врахуванням (1) рівняння (3) набуває наступної форми

$$\frac{\partial \varphi}{\partial \theta} + \text{div}(\bar{\varphi}\bar{v}) = \text{div}(\bar{q}) + \gamma. \quad (4)$$

Так як у розглядуваному об'ємі має місце фізико-хімічне перетворення, котре є наслідком взаємодії двох речовин (гідрогену та кисню), то, позначивши $\rho_i(\vec{r}, \theta)$ - поле щільності молекул i -ої речовини; $v_i(\vec{r}, \theta)$ - поле швидкостей і $\gamma_i(\vec{r}, \theta)$ - швидкість фазового переходу (молекул гідрогену та кисню в молекулу води) в одиниці об'єму за одиницю часу, рівняння (4) перетворюється в наступне

$$\frac{\partial \rho_i(\vec{r}, \theta)}{\partial \theta} + \text{div}[\rho_i(\vec{r}, \theta)v_i(\vec{r}, \theta)] = \text{div}[\bar{q}] + \gamma_i(\vec{r}, \theta) + \text{div}[D_i \nabla \rho_i(\vec{r}, \theta)] \quad (5)$$

де D_i – ефективний коефіцієнт дифузії i -ого компонента; ∇ – лінійний оператор.

Рівняння (5) є узагальнюючою моделлю реологічного перетворення молекул гідрогену та кисню в молекули води.

Хемосорбційні процеси у системі гідроген-кисень є незворотними і можна рахувати, що вони терплять «деформацію» в області фазового переходу. Як показав проф. Т.Я. Гораздовський [2], процеси з незворотними залишковими деформаціями можуть бути описані розривною функцією із спадковістю. Внутрішні хімічні кінетики між гідрогеном та киснем приводять до створення стійкої речовини (молекул води). На рис. 13, а показано структурно-реологічна модель одностадійного перетворення гідрогену та кисню в молекулу води [4]. Якщо молекули гідрогену знаходяться в деякому об'ємі V і в цей об'єм подавати кисень, то в реакційній зоні створюватимуться молекули води, котрі формують стік

$\gamma(\bar{r}, \theta)$. Незворотне фазове перетворення кількості маси m_o кисню та m_H гідрогену являють собою деякі нелінійні функції від умовного розміру r (див. рис. 13, б і 13, в). Вважається, що їх кількості маси в процесі реакції зменшуються до нуля, а кількість маси створюваної води збільшується від нуля до деякого максимального значення m_{H_2O} . Реакційна область обмежена від a до b . Приймається, що реологічні процеси зменшення кількості маси гідрогену (кисню) та збільшення кількості маси води проходять одночасно на протязі деякого часу θ . Внаслідок цього формуються структурно-реологічні моделі такого процесу, які являють собою ступінчасті функції і описуються наступними рівняннями:

$$\text{- для кисню: } m_o(r) = \begin{cases} 1 & r \leq a; \quad a < b; \\ 0 & r \geq b; \quad r < b. \end{cases}$$

$$\text{- для гідрогену: } m_H(r) = \begin{cases} 1 & r \leq a; \quad a < b; \\ 0 & r \geq b; \quad r < b. \end{cases}$$

$$\text{- для води: } m_{H_2O}(r) = \begin{cases} 0 & r \leq a; \quad a < b; \\ 1 & r \geq b; \quad r < b. \end{cases}$$

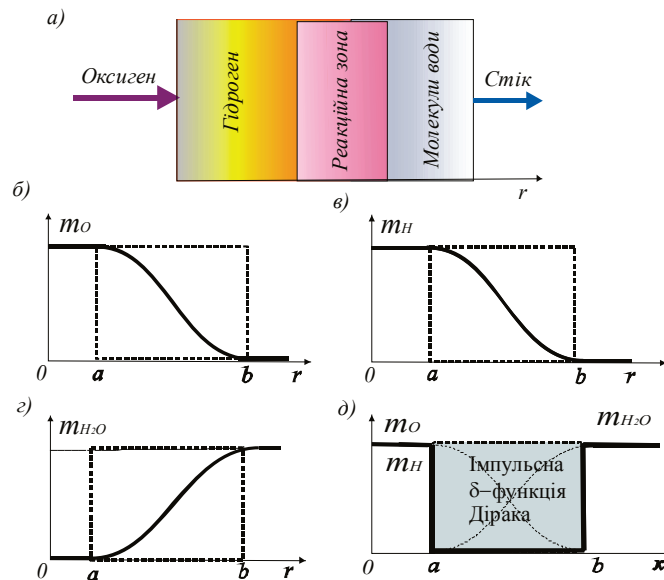


Рис. 13. Фізичні моделі перетворень у системі кисень-гідроген

Згідно з теорією узагальнених функцій, похідна ступінчастої функції приводить до символічної рівності $\delta(r) = (d/dr)f(r)$, де $\delta(r)$ – імпульсна дельта-функція Дірака; $f(r)$ – довільна функція, неперервна в околі $r = r_0$. Якщо функція $f(r)$ описує процес створення води зі спадковістю, то функція Дірака є асиметричною і описується рівнянням

$$\int_{a+0}^b f(r)\delta(r-r_0)dr = \begin{cases} 0 & r_0 < a, r_0 \geq b; \\ f(r_0+0) & a < r_0 < b, \end{cases} \quad (6)$$

де $\delta(r-r_0)$ – ядро лінійних інтегральних перетворень.

Із визначення рівняння (6) випливає несумісна умова дельта-функції Дірака для реологічного перетворення кількості маси гідрогену та кисню

$$\delta(r) = 0, \quad r \neq 0, \quad \int_{-\infty}^{\infty} \delta(r)dr = 1.$$

Ступінчасті функції можна апроксимувати неперервно диференційованими функціями, у тому числі такого вигляду

$$f(r, \theta) = \lim 0,5[\operatorname{erf}(r, \theta) + 1]. \quad (7)$$

Як відомо [4], з допомогою функції $erf(r, \theta)$ описуються процеси масопереносу в різноманітних середовищах. Такі ж процеси будуть мати місце і при реакції O_2 та H_2 .

Нехай макроскопічний рух гідрогену незначний і швидкість $v_i(\bar{r}, \theta) = 0$. Тоді рівняння дифузії (6) приймає вигляд

$$\frac{\partial \rho_i(\bar{r}, \theta)}{\partial \theta} = \text{div}[D_i \nabla \rho_i(\bar{r}, \theta)] + \gamma(\bar{r}, \theta). \quad (8)$$

Якщо прийняти, що коефіцієнт дифузії мало залежить від процесу масопередачі, то рівняння (8) спрощується

$$\frac{\partial \rho(\bar{r}, \theta)}{\partial \theta} = D_i \nabla^2 \rho_i(\bar{r}, \theta) + \gamma_i(\bar{r}, \theta), \quad (9)$$

де ∇^2 – лапласіан.

Для стаціонарних умов при сталому коефіцієнті дифузії та лінійному характері залежності $\gamma_i(\bar{r}, \theta)$ від кількості маси речовини, враховуючи, що реакція гідрогену з киснем першого порядку, можна записати, що

$$\gamma(\theta) = -\frac{d\rho_i(r, \theta)}{d\theta} = -\rho_i \mu_i K_{o_i} \exp(-E_i / RT), \quad (10)$$

де θ – час фазового переходу; μ_i – стехіометричний коефіцієнт речовин; K_{o_i} – коефіцієнт; E_i – енергія активації; R – універсальна газова стала; T – абсолютна температура.

У рівнянні (10) позначимо $\rho_i \mu_i K_{o_i} \exp(-E_i / RT) = 1/\tau$ і назовемо τ - сталою часу процесу переносу. З врахуванням цього рівняння (10) приймає наступну форму

$$-\frac{d\rho_i(r, \theta)}{d\theta} = \frac{\rho_i(r, \theta)}{\tau}$$

або

$$\tau \frac{d\rho_i(r, \theta)}{d\theta} + \rho_i(r, \theta) = 0. \quad (11)$$

При краєвих умовах $\rho_i(0, 0) = \rho_0$ і $\rho_i(0, \infty) = 0$ рішенням рівняння (11) буде

$$\rho_i(0, \theta) = \rho_0 [1 - \exp(-\theta/\tau)], \quad (12)$$

де $\rho_i(0, \theta)$ – кількість кисню, яка реагує з гідрогеном на границі розділу (імпульсна дельта-функція Дірака) за час θ ; ρ_0 - максимальна кількість гідрогену на цій границі розділу.

Якщо рівняння (12) продиференціювати за часом θ , то отримаємо вираз для швидкості фазового переходу

$$\gamma(\theta) = -\frac{d\rho_i(0, \theta)}{d\theta} = \frac{\rho_0}{\tau} \exp(-\theta/\tau). \quad (13)$$

Відношення $\rho_0/\tau = \gamma_0$ являє собою початкову швидкість фазового переходу. Якщо прийняти, що область фазового переходу (реакційна зона) описується динамічною ланкою першого порядку і вихідним параметром цієї ланки є щільність $\alpha(\theta)$ молекул створеної води, то для останньої можна записати наступну формулу

$$\tau \frac{d\alpha(\theta)}{d\theta} + \alpha(\theta) = k_a \rho_i(0, \theta), \quad (14)$$

де k_α – коефіцієнт передачі.

Продиференціювавши (14) по θ , знаходимо швидкість стоку води:

$$\gamma(\theta) = \frac{d\rho_i(0, \theta)}{d\theta} = \frac{1}{k_\alpha} \left(\tau \frac{d^2\alpha(\theta)}{d\theta^2} + \frac{d\alpha(\theta)}{d\theta} \right). \quad (15)$$

Підставивши (14) в рівняння (9), для границі розділу (реакційної зони) отримуємо

$$\begin{aligned} \frac{\partial \rho_i(0, \theta)}{\partial \theta} + D_i \nabla^2 \rho_i(0, \theta) - (v \nabla \rho_i(0, \theta)) = \\ = \frac{1}{k_\alpha} \left(\tau \frac{d^2\alpha(\theta)}{d\theta^2} + \frac{d\alpha(\theta)}{d\theta} \right) \end{aligned} \quad (16)$$

де v – середня лінійна швидкість руху оксигену в напрямку масопереносу.

Вище вказувалося на те, що атоми гідрогену та оксигену мають достатньо сильні енергетичні поля, котрі при їх з'єднанні виділяють велику кількість теплової енергії, енергетичний спектр якої охоплює достатньо широкий хвильовий діапазон, включаючи ультрафіолетовий, світловий та інфрачервоний. Якщо в розглядуваному об'ємі має місце електромагнітне перетворення, яке є наслідком взаємодії двох електромагнітних атомів, то, позначивши $H(\vec{r}, \theta)$ – напруженість електромагнітного поля, $v_i(\vec{r}, \theta)$ – швидкість зміни електромагнітного поля і $\gamma_H(\vec{r}, t)$ – інтенсивність притоку енергії електромагнітного поля в одиницю об'єму за одиницю часу t , рівняння переносу приймає наступну форму (форму рівняння Гельмгольца)

$$\frac{\partial H(\vec{r}_i, \theta)}{\partial \theta} + \text{div}[H(\vec{r}_i, \theta), \vec{v}] = \text{div}[k^2 \nabla H(\vec{r}_i, \theta)] + \gamma_H(\vec{r}_i, t), \quad (17)$$

де $k^2 = -j\omega\mu_a\sigma$, $j = \sqrt{-1}$ – деякий комплексний параметр, який залежить від кутової частоти ω коливань електромагнітного поля, абсолютної магнітної проникності μ_a та питомої електричної провідності σ цього поля в електромагнітній системі.

Так як стік електромагнітної енергії являє собою швидкість зміни напруженості H_H поля в часі, то можна записати, що

$$\gamma_H = \beta \frac{dH_H}{dt} = \frac{\beta}{k_H} \left(\mathcal{G} \frac{d^2 H_H}{d\theta dt} + \frac{dH_H}{dt} \right) \quad (18)$$

де β – деяка стала переносу електромагнітної енергії; t – час стоку; k_H – коефіцієнт передачі електромагнітного поля; \mathcal{G} – стала часу передачі цього поля.

З врахуванням (18) рівняння (17) приймає наступну форму

$$\begin{aligned} \frac{\partial H(\vec{r}_i, \theta)}{\partial \theta} + \text{div}[H(\vec{r}_i, \theta), \vec{v}] - \text{div}[k^2 \nabla H(\vec{r}_i, \theta)] = \\ = \frac{\beta}{k_H} \left(\mathcal{G} \frac{d^2 H_H}{d\theta dt} + \frac{dH_H}{dt} \right) \end{aligned} \quad (19)$$

ВИСНОВКИ

1. Запропоновані фізичні модель молекули води дозволяє стверджувати, що вода може приймати різноманітні форми: як пасивну, так і активну. Пасивна форма молекул створює воду з лужними властивостями. Активна форма молекул створює воду з кислотними властивостями.

2. Природна вода складається з різних форм молекул, як пасивних, так і активних. Співвідношення між цими формами є різним і залежить від зміни пори року, температури, тиску та гравітаційних параметрів Землі. Вміст пасивних молекул води є значущим, збільшується в холодний період року і досягає максимуму в

січні місяці, а мінімуму – в липні місяці. У джерельній (цілющій) воді вміст пасивних молекул значно більший, ніж у річковій.

3. Можна припустити, що молекули води здатні змінювати свою форму під дією електромагнітного випромінювання різної форми. Вони можуть переходити до напівактивної або активної форми.

4. Кожна форма молекули води має свій спектр випромінювання. Таким чином, у залежності від складу молекул води вода може мати багато спектрів, з допомогою яких можна оцінювати її молекулярний склад, тобто розробляти методи і прилади контролю води.

5. Накладання зовнішнього електромагнітного поля на власне енергетичне поле молекули води може приводити до моделювання останнього. Виходячи з цього можна стверджувати, що молекули води або вода в цілому може зберігати ці зміни, тобто володіти відповідною пам'яттю. Якщо виміряти ці зміни відносно деякого еталону води, то можна читати інформацію, яка закладена в цій воді.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Гораздовський Т.Я. Наукові основи реології: [Монографія] / Т.Я.Гораздовський. – Луганськ: Вид-во Східноукр. нац. ун-ту ім. В.Даля, 2009. – 699 с.
2. Гораздовский Т. Я. Домены реологических полей / Т. Я. Гораздовский. – ДАН СССР, 1986. –т. 287. – № 5. – с.1118-1122.
3. Таганов И. Н. Моделирование процессов массо - и энергопереноса / И. Н. Таганов. –Л.: Химия, 1979. – 203 с.
4. Стенцель Й. І. Фотокolorиметричні газоаналізатори: [Монографія] / Й. І.Стенцель. – К.: НМК ВО, 1992. – 120 с.
5. Стенцель Й.І. Математичне моделювання хімічних процесів на основі теорії реологічних переходів / Й.І. Стенцель. – Вісник Східноукр. нац. ун-ту ім. В. Даля. – № 5(111). –Ч. 2. – 2007. – С. 91-97.

Надійшла до редакції 20.05.2010р.

СТЕНСЕЛЬ Й.І. – д.т.н. професор, Східноукраїнський національний університет ім. В.Даля, м.Луганськ, Україна

САЛДАН Й.Р.– д.м.н. професор, Вінницький національний медичний університет, вул. Пирогова, 56, м. Вінниця, Україна

ПАВЛОВ С.В. – д.т.н. професор, завідувач кафедри загальної фізика та фотоніки, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, Україна

КОЖЕМ'ЯКО В.П., – д.т.н. професор, завідувач кафедри лазерної та оптоелектронної техніки, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, Україна