

УДК 548.549.0

М. Кухар, асп.
Інститут геохімії, мінералогії та рудоутворення ім. М.П. Семененка НАН України, Київ

НАУКОВІ ІДЕЇ В.І. ВЕРНАДСЬКОГО ЩОДО ГЕОХІМІЇ ПІДЗЕМНИХ ВОД

Стаття присвячена діяльності В.І. Вернадського в галузі вивчення природних вод.

У межах даної публікації мова піде про основоположника комплексу сучасних наук про Землю – геохімії, біогеохімії, радіогеології, гідрогеології та інших, творцю багатьох наукових шкіл, академіку АН СРСР, першому президенту АН України (1919), професору – Володимирі Івановичу Вернадському.

Можна впевнено стверджувати, що не було жодного напрямку в природничому дослідженні планети Земля на початку XX сторіччя, до якого не долучився б геній В.І. Вернадського. Ще більш цікаве є те, що він зміг на ці напрями дивитися одразу та бачити зв'язки між ними та іншими науками, іноді далекими від природничих.

Одним з таких напрямів досліджень була вода. В.І. Вернадський протягом 30-х років створив оригінальну систему класифікації вод Землі. Було написано фундаментальний твір "Історія природних вод" загальним обсягом в 500 сторінок в 3 книжках [1]. Читаючи цей твір кидається в око ґрунтовність підходу автора до теми. До аналізу поняття "вода" долучено всі думки людства, різних цивілізацій. Різноманітність цитат авторів минулого вносять додаткову образність в усвідомлення поняття води.

Як він сам зазначав, ця праця з історії природної води як мінералу, зонайменше, не мала попередників. Як результат, В.І. Вернадський ввів в науковий обіг нову науку – гідрохімію з дуже простим її визначенням: хімія природних молекул води в надзвичайній різноманітності їх комбінацій.

Основні тези цієї науки: єдність всіх природних вод; всюдисущість води в верхній частині Землі; геосфери, які складають земну кору і її оточують, мають кожна свої води, які знаходяться в динамічній рівновазі; природні води пов'язані з оточуючим середовищем різними формами зв'язку (між водою та газами, між водою та твердими тілами, між молекулами води, між водою та рідинами, між водою та живими організмами, між водою та твердими тілами); існує закономірна зміна газового середовища в геосферах, що відображується в газовій складовій природних вод; велика залежність природних вод біосфери від їх географічного місця на поверхні Землі; існує дисиметрія земної кори, яка різко ділить води суші та води Світового океану. Ця дисиметрія поширюється в межах гранітної геосфери, метаморфічної геосфери, стратисфери, кір вивітрювання, гідросфери, тропосфери; природні води

підпорядковані динамічній, фізичній, хімічній зональності; важливе місце в земній корі відіграє енергетика природних водних розчинів; природні води підпорядковані мінералогічній класифікації.

В.І. Вернадський вперше всебічно показав та довів провідну роль води в переважній більшості геологічних процесів. Класифікація води була побудована на основі хімічного складу води, а також геологічних та фізико-географічних умов її знаходження. Особливістю цієї системи була одиниця виміру розчинених елементів у воді – вагові % атомів.

В.І. Вернадський запропонував визначати склад води за переважаючим хімічним елементом (за винятком кисню та водню), фізичний стан води – підгрупи (газоподібне, рідке і тверде) діляться на 3 класи – прісних, солоних і розсолених вод, виділених за величиною концентрації (практично приймається сухий залишок води). Класи розпадаються на підкласи (за переважаючими газовим компонентами). Інші групи категорій класифікують воду за умовами її знаходження: „царства вод” (поверхневі, підземні і глибинні), „підцарства і сімейства” (озерних, пластових вод, вод нафтових родовищ та інш.).

Автором описано 485 видів природних вод. Не дивлячись на принципову правоту, ця класифікація не отримала розповсюдження в авторському вигляді. Головна причина, яка завадила широкому її застосуванню – це атомна форма аналізу води (вагові % атомів).

Атомна форма аналізу води, зручна при геохімічному вивченні води, але неприйнятна на практиці, коли треба з'ясувати умови формування хімічного складу природної води. Завдяки цій формі подачі результатів аналізів можна дізнатися про кількісне поширення окремих елементів в різних „сімействах природних вод”, але ігнорується явище взаємодії вод та порід, при якому вода розчиняє сольові компоненти порід або ж проходить аніонно-катіонний обмін між водами та породами.

В.І. Вернадський був першим, хто усвідомив важливість води в житті біосфери. "В історії нашої планети і в історії... хімічних елементів вода займає зовсім особливе, виняткове положення. Якщо навіть у валовому складі планети вода обраховується небагатьма долями процента маси планетної речовини, то в верхніх її геосферах та, зокрема, в біосфері вона переважає за вагою та визначає всю її хімію".

Універсальної класифікації природної води поки не існує. До найбільш відомих і частіше вживаним відносяться класифікації Н.І. Толстїхіна, В.О. Суліна, О.О. Алекіна. Для мінеральних вод використовується класифікації В.В. Іванова і Г.А. Невраєва, для розсолів – М.Г. Валяшко, для поверхневих вод – О.О. Алекіна і Г.А. Максимовича. Хімічний склад води зображують у вигляді індексу, формули, графіка або діаграми.

На ідеях В.І. Вернадського ґрунтується сьогодення природничої освіти. Геній Вернадського побачив розвиток людства, проблеми, які необхідно вирішити в цьому процесі.

Список використаних джерел

1. Вернадский В. И. История минералов земной коры. Т. 2. История природных вод, г. Ленинград, Госхимтехиздат – В. 1–3, 1933 – 202 с., 1934 – 201 с., 1936 – 159 с.

Надійшла до редколегії 13.01.13

М. Кухар, асп.

Институт геохимии, минералогии и рудообразования им. Н.П. Семененка НАН Украины, Киев

НАУЧНЫЕ ИДЕИ В.И. ВЕРНАДСКОГО ПО ГЕОХИМИИ ПОДЗЕМНЫХ ВОД

Статья посвящена деятельности В.И. Вернадского в сфере изучения природных вод.

M. Kuhar, PhD student

M.P. Semenenko NAS of Ukraine Institute of Geochemistry, Mineralogy and Ore Formation, Kyiv

SCIENTIFIC IDEAS OF V.I. VERNADSKY ON GROUNDWATER GEOCHEMISTRY

The article is dedicated to the activities of the V.I. Vernadsky in the field of studying of natural waters.