

ВИНИКНЕННЯ ТА РОЗВИТОК ХІМІЧНИХ ЗНАНЬ У СТАРОДАВНЬОМУ СВІТІ

В.В. Горбаньов, В.С. Новакова

Коледж Національного фармацевтичного університету

Історія хімії є одним з розділів загальної історії культури людства. Вона розглядає складний процес накопичення специфічних знань, що відносяться до вивчення властивостей і перетворень речовин; її можна розглядати як прикордонну галузь знання, яка зв'язує явища і процеси, що відносяться до розвитку хімії, з історією людського суспільства. Історію хімії прийнято поділяти на декілька періодів; при цьому слід враховувати, що ця періодизація є достатньо умовною і відносною. У кожному з історичних епох розвитку людства – стародавнього світу, середніх віків, нового часу, новітньої історії – хімія мала певні виразні особливості, специфічні умови для власного розвитку. В історії кожної країни були свої визначальні події, які позначилися на характерні соціально-економічні відносини, на розвитку її культури і науки, в тому числі і хімії.

Практична хімія, яка включала різні види ремесел і виробництв, тісно пов'язана з хімічними перетвореннями (добування і використання металів і їх сплавів, виготовлення фарб, керамічних виробів), виникла в глибокій давнині, ще задовго до появи слова «хімія» (chymeia). Результати деяких досліджень дають підстави гадати, що елементи практичної хімії вперше з'явилися в Китаї за кілька тисячоліть до нашої ери. Китайські філософи висловили два головних положення: про п'ять елементів – воду, вогонь, дерево, золото, землю і про дві протилежності інь і ян. Вони припускали також, що неблагородні метали можна перетворити в штучне золото, яке продовжує життя, вірили у можливість виготовлення пілюль безсмертя, які начебто виліковують від усіх хвороб.

Іншим центром де з'явилась практична хімія слід вважати Індію. В VI-V ст. до н.е. виникло кілька вчень про елементи. Початком всього вважався дух («атман»), який шляхом створив чотири матеріальні елементи – вогонь, землю,

воду і повітря. До цих елементів додавався п'ятий нематеріальний елемент – ефір. П'ять зазначених елементів у певних комбінаціях утворили всі тіла природи. На високому рівня стояли хімічні знання в Стародавній Індії, великого розвитку досягла металургія. Індійці широко користувалися фарбами для живопису, фарбування тканин і друкування на них різних рисунків. У I тис. до н.е. в цій країні добували мідь, свинець, олово, ртуть, золото, срібло та інші метали і їх сплави. Індуси широко застосовували речовини рослинного походження – терпентин, камфору, деревне вугілля, рослинні отрути.

На думку дослідників, слово «хімія» вперше з'явилося в Єгипті. Грецький письменник Плутарх повідомляє, що жителі Єгипту, які проживали на «чорній землі», називалися «хеми». Існують і інші припущення. Так, грецький письменник IV ст. Зосима виводить слово «хімія» від імені пророка Хема, легендарного автора першої книги з хімії. Інші дослідники вважають, що слово «хімія» походить від грецького «хима», так називалось металеве литво. У трактаті праці Юліуса Фірмакуса (IV ст.) словом «хімія» названий процес перетворення металів.

Порівняно з іншими стародавніми народами, єгиптяни були найбільш вмілими хіміками. Про високий рівень хімічних знань в Єгипті свідчить вміння єгиптян бальзамувати трупи, секрет цієї майстерності повністю не розкрито і досі. З історичних джерел відомо, що при деяких храмах існували хімічні лабораторії. Єгиптянам були відомі способи виготовлення як мінеральних, так і природних органічних фарб. Дуже широко використовувалися такі органічні фарби, як індиго, пурпур, алізарин та ін. Під час археологічних розкопок в Єгипті знайдені скляні вази, які були виготовлені в II тис. до н.е., єгиптяни володіли способом виготовлення і нанесення на гончарні вироби глазури. Про високий рівень хімічних знань свідчить виробництво і використання для письма папірусів, які збереглися до нашого часу. Єгиптяни вміли виготовляти і широко застосовували різні косметичні засоби: чорну фарбу для брів, запашні води, благовонні масла, лікувальні мазі тощо. Використовувалося досить багато

металів: золото, срібло, мідь, свинець, сурму, залізо і добували з них різні сплави. Вони вміли також готувати дубильні речовини і виробляти шкіру, з ячменю і винограду робили пиво і вино. Єгиптяни знали і застосовували соду, сірку, поташ, вапно, наждак, алебастр, природне і штучне дорогоцінне каміння, мило, нафту, асфальт.

У Стародавньому Вавилоні добували деякі метали, знали способи їх обробки, виявляли велику майстерність у будівництві, широко використовували цеглу, застосовували скло і теракоту, виготовляли спиртні напої, вміли стерилізувати воду.

Таким чином можна сказати, що народи Стародавнього сходу мали уривчасті, випадково здобуті відомості з практичної хімії: добували метали, виробляли сплави, користувалися фарбами, керамічними виробами, різними тканинами, будівельними матеріалами тощо.

Практичні відомості з хімії, зібрані китайцями, індійцями, єгиптянами та іншими стародавніми народами були запозичені греками. Греки скористалися цими відомостями і розвинули їх у своїх натурфілософських теоріях, які мали дуже великий вплив на весь наступний розвиток природничих наук, в тому числі і на розвиток хімічних знань.

Найдавнішими писемними джерелами, звідки походять відомості про розвиток хімії античних греків є твори Діоскорида, Геродота, Аристотеля, Плінія Старшого, Страбона, Теофраста та ін.

Філософські погляди греків тісно пов'язані з їх природничонауковими і політичними поглядами. Особливістю перших теорій античних філософів Греції у VI-III ст. до н.е. було намагання збагнути і пояснити світ в цілому. Грецькі мислителі брали з навколишньої природи який-небудь момент за вихідний і вважали його вирішальним для пояснення світу.

Наприклад родоначальник грецької матеріалістичної філософії Фалес з Мілета (624-547 рр. до н.е.) першим порушив питання: «Що лежить у першооснові суцього?». На його думку, цією першоосновою є вода. Рухом води

він пояснював всю різноманітність світу, що оточує нас. Вода не виникає і не зникає. Вода є те, з чого виникло все і в що воно кінець кінцем перетвориться. Разом з тим вода є суть усіх речей. У вченні Фалеса вперше дається чисто фізичне пояснення всіх процесів природи і світ пізнається не як хаотична різноманітність, а як цілісна єдність. У Фалеса було багато учнів, з них Анаксимандр і Анаксимен розвинули далі його філософські погляди.

Анаксимандр (610-545 рр. до н.е.) з Мілета бачив, що виникають великі труднощі, коли брати за першооснову лише один стан матерії, наприклад воду. Тому він зробив спробу взяти за першооснову матерію, але не в її конкретній формі, що сприймається чуттями, а як не диференційовану в своїх якостях і тому якісно не визначену. Цю матерію він назвав апейрон, тобто невизначене, а також нескінченне, безмежне, у нього нема начала, але воно здається началом інших речей, воно обіймає все і всім керує. В апейроні виникає протилежність гарячого та холодного, їх боротьба породжує космос, гаряче уявляється як вогонь, холодне перетворюється в небо та землю. Це була одна з перших спроб науково без допомоги релігії пояснити світ.

Анаксимен (585-524 рр. до н.е.) з Мілета за першооснову всього приймав повітря, яке вважав нескінченним, присутнім скрізь і вічно рухомим.

Ідеї Анаксимандра про розвиток з протилежностей знайшли своє продовження в поглядах Геракліта Ефеського (540-480 рр. до н.е.). Першоосновою світу він називав вогонь, який закономірно то згасає, то знову починає горіти. Мислитель вважав боротьбу протилежностей, батьком усього, оскільки все відбувається через боротьбу. Світ за Гераклітом, – безперервний потік становлення, постійної зміни, протилежності в ньому переходять одна в одну.

Видатним стародавнім філософом-матеріалістом є Левкіпп (500-440 рр. до н.е.), який був засновником атомістики. Він визначав наявність у природі змін і руху, а також різноманітність речей, роблячи висновок про необхідність існування пустоти. На думку філософа, існує повне, тобто те, що є, і порожнє,

тобто те, чого нема. Повне і порожнє разом складають єдині елементи буття. Матерія складається з незліченної кількості невидимих через їх малу величину частинок, які Левкіпп називав першотілами. Вони неподільні, звідки їх назва – атоми. Тільки атоми і пустота вважаються реальністю і причиною виникнення речей.

За вченням Анаксагора (500-428 рр. до н.е.) матерія складається з нескінченно подільних первинних елементів (сімен), які пізніше назвали гомемеріями. Речі утворюються внаслідок різноманітних поєднань гомемерій.

Демокріт (470-360 рр. до н.е.) з Абдери – найвидатніший філософ стародавнього світу, учень Левкіппа, засновник атомістики і матеріалістичної філософії. Він створив чітке матеріалістичне вчення про природу, яку вважав об'єктивно існуючою. Суть світу, за Демокрітом, є матерія, що складається з величезної кількості частинок, які перебувають у вічному русі і розділені пустотою. Через дрібні розміри ці частинки невидимі і матеріально неподільні. Атоми відрізняються один від одного чотирма ознаками: формою, величиною, порядком і розміщенням. Появу нових предметів вчений пояснював зміною сполучень атомів внаслідок їх пересувань.

В стародавньому світі та середніх віках у різноманітних натурфілософських теоріях великого значення набуло вчення про матерію Аристотеля (384-322 рр. до н.е.), який прийняв концепцію Емпедокла (487-424 рр. до н.е.) про чотири матеріальні елементи – воду, повітря, вогонь, землю – і приєднав до них начало руху у вигляді п'ятого не матеріального елемента (*quinta essentia*). Чотири елементи – якості, таким чином, об'єднуються п'ятою сутністю або ефіром. Аристотель вважав, що в основі всього матеріального буття лежить першоматерія. Вона вічна, не може виникнути з нічого і перетворитися в ніщо, її кількість у природі незмінна. Першоматерії властиві чотири основні якості, що сприймаються нашими чуттями і попарно протилежні одне одному: тепло і холод, сухість і вологість. Різноманітність

речовин залежить від поєднання цих якостей в різних пропорціях. Аристотель вважав, що один елемент може перейти в інший. Утворення різних речовин зводилося, таким чином, до сполучення різних якостей.

У III ст. до н.е. Греція втрачає сою політичну незалежність і центр стародавньої культури переміщується з Афін в Александрію (Єгипет), яка була основана Олександром Македонським в 331 р. до н.е. Тут була найкраща для тих часів бібліотека, було створено кілька наукових закладів – хімічна лабораторія, обсерваторія, музей, ботанічний сад, анатомічний театр, звіринець. Всі ці заклади входили до складу Александрійського мусейону (від грец. храм муз, пізніше музей), який поєднував у собі дослідницьку академію та вищу школу. Тут в Александрії, приблизно в I-II ст. до н.е. на думку ряду вчених, в результаті злиття практичних відомостей єгиптян з хімії з філософськими системами греків і виникла хімія, ідеї якої, як уже було сказано, зародилися значно раніше в Стародавніх Китаї та Індії.

Таким чином, протягом багатовікового періоду стародавнього світу людство не тільки накопичило різноманітні хіміко-практичні знання та навчилося використовувати речовини для різних цілей, але і створило теорії про природу речовин, про першооснови, їх складові, розвинуло найважливіші положення про атомну будову матерії та теорії походження металів і мінералів. Розвиток хімії мав визначальний вплив на становлення медицини та фармації

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Воронюк О. Л. Філософія: підручник / О.Л. Воронюк. 3-є вид., переробл. та допов. – К.: ВСВ «Медицина», 2018. – 216 с.
2. Джуа М. История химии / М. Джуа. – М. : Мир, 1975. – 477 с.
3. Орловський С. Т. Історія хімії: посібник для хімічних факультетів університетів. / С. Т. Орловський. – К.: «Радянська школа», 1959. – 415 с.
4. Сятиня М.Л. Історія фармації: навчальний посібник. / М. Л. Сятиня– Львів, 2002. – 660 с.

5. Фигуровский Н. А. Очерки истории химии. От древнейших времен до начала XIX в. / Н. А. Фигуровский. – М.: Наука, 1969. – 455 с.

КОНЦЕНТРАЦІЯ РЕЧОВИН ТА ЇЇ ПРАКТИЧНЕ ЗАСТОСУВАННЯ ПРИ ПІДГОТОВЦІ ДЕЗИНФЕКЦІЙНИХ РОЗЧИНІВ В ДОМАШНІХ УМОВАХ

Е. Григор'єва, керівник–Синіцький О.М.

Харківський державний автотранспортний коледж, м. Харків

В сьогоденних умовах використання дезінфікуючих засобів стало досить популярним серед населення. Через значний попит, на них відчувається значний дефіцит. Тому виникає потреба в правильному виборі і приготуванні таких засобів вдома. Для цього необхідно мати деякі базові знання з хімії.

Для приготування дезінфікуючих розчинів різної концентрації нам потрібно з'ясувати, що таке концентрація, її види, що таке дезінфікуючий розчин, його види, способи приготування та техніка безпеки при цьому.

Концентрація розчину — відношення кількості частинок компонента системи, його кількості речовини чи маси до об'єму системи.

Існують різні способи вираження кількісного складу розчинів:

1. молярна концентрація
2. масова концентрація
3. масова частка
4. молярна частка
5. об'ємна частка
6. молярність.

Дезінфекційні засоби — хімічні речовини, біологічні чинники та засоби медичного призначення, що застосовуються для проведення дезінфекційних заходів, куди включають антисептику.

Класифікація дезінфікуючих розчинів для поверхонь: