

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

**НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»**

**МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ
ДО САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ
З ДИСЦИПЛІНИ
«УКРАЇНСЬКА МОВА»**

для студентів хімічних спеціальностей

ЧАСТИНА II

Затверджено редакційно-видавничою
радою університету,
протокол № 2 від 27.06.2024

**Харків
2024**

Методичні вказівки до самостійної роботи з дисципліни «Українська мова» для студентів хімічних спеціальностей. Частина II / Уклад. : Л. Я. Терещенко, С. М. Чернявська, В. А. Сухоруков. – Харків : НТУ «ХП», 2024. – 22 с.

Укладачі:

Л. Я. Терещенко
С. М. Чернявська
В. А. Сухоруков

Рецензент:

А. М. Гомон

Кафедра української мови

ВСТУП

Знання хімії, базоване на правильному назовництві, є першою умовою успішного засвоювання хімічних та суміжних дисциплін. Використання в навчанні і майбутній професійній діяльності хімічної довідкової літератури, у тому числі англomовної, яка застосовує міжнародні хімічні терміни, вимагає від майбутніх спеціалістів розуміння назв хімічних понять, якими послуговуються міжнародні терміносистеми. Першим кроком до такого розуміння повинна стати хімічна освіта на основі міжнародної хімічної термінології і номенклатури. Саме знання сучасної міжнародної хімічної термінології і номенклатури хімічних сполук дає можливість доступу до різноманітних міжнародних джерел інформації як друкованих, так і ресурсів Інтернет.

Методичні рекомендації допоможуть студентам зрозуміти актуальність вивчення термінології; ознайомитися з особливостями становлення, формування і функціонування української хімічної терміносистеми, із загальноприйнятими і широкоживаними правилами систематичної номенклатури IUPAC; сприятимуть опануванню не лише теми курсу, а й основної термінології свого фаху.

Особливу увагу приділено формуванню у студентів мовно-комунікативних компетенцій, наближенню знань до практичних потреб, що допоможе їм формувати, розвивати й удосконалювати навички у володінні фаховою мовою.

ТЕМА 1. Терміни. Види, ознаки, структура термінів

Прочитайте текст і виконайте завдання.

Водень

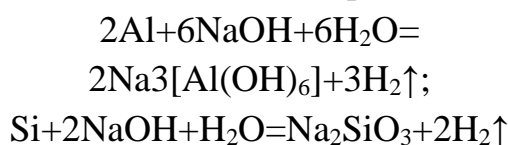
Водень (лат. Hydrogenium, гр. hydor – вода + genos – рід). H_2 – проста речовина, яка складається з двох атомів Гідрогену. Гідроген – елемент І групи першого періоду періодичної системи Д.І. Менделєєва, порядковий номер 1, атом 1,00797. Водень відкритий Г. Кавендішем 1766 р., який встановив властивості, визначив відмінність водню від інших газів і назвав його горючим повітрям.

Загальний вміст водню в земній корі (літосфері та гідросфері) становить близько 1 за масою, а за числом атомів – 16 %. Гідроген – один із найпоширеніших елементів не лише на нашій планеті, але й у Всесвіті. У Космосі його вміст сягає 90 %. У вигляді плазми водень становить майже половину маси Сонця, є основним складником планет Сатурна та Юпітера. У природі водень зустрічається у вигляді сполук і досить рідко у вільному стані (у вулканічних природних газах, а також входить до складу повітря, нафти, вугілля, органічних речовин, глини, а також речовин, з яких складаються рослини та тваринні організми). Він є складовою частиною всіх біологічних рідин, білка, амінокислот, вітамінів, гормонів тощо.

Роль водню та його сполук дуже велика. З деякими елементами Гідроген утворює водневий зв'язок, який зумовлює властивості багатьох органічних та неорганічних сполук. Гідроген утворює внутрішньомолекулярні водневі зв'язки в білках, нуклеїнових кислотах.

У молекулах білка виникає багато сотень водневих зв'язків, які скручують молекули і надають їм значної міцності. Йон H^+ (точніше H_3O^+) зумовлює кислотні властивості так званих протонних кислот.

Найпоширенішим із лабораторних способів одержання водню є його виділення з розчинів розведених сульфатної чи хлоридної кислот дією на них активних металів (Zn, Fe, Mn, Al): $Zn + H_2SO_4 = ZnSO_4 + H_2\uparrow$; взаємодією амфотерних металів або силіцію з водними розчинами лугів:

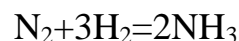
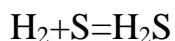


У промисловості водень одержують паровою конверсією метану чи легких вуглеводнів нафти над нікелевим каталізатором за температури 800-

850°C: $\text{CH}_4 + \text{H}_2\text{O}$; $\text{CO} + 3\text{H}_2 \uparrow$; потім у окремому реакторі за t 300-350°C монооксид карбону відновлює воду над залізним та мідним каталізатором: $\text{CO} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{CO}_2 + \text{H}_2$, а також газифікацією твердого палива шляхом взаємодії водяної пари з розжареним вугіллям: $\text{C} + \text{H}_2\text{O} = \text{CO} + \text{H}_2$. Водень може бути одержаний як побічний продукт при виробленні хлору і гідроксидів лужних металів електролізом розчинів їх хлоридів.

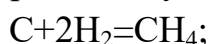
За звичайних умов водень – безбарвний газ без запаху і смаку. З усіх відомих газів він найлегший: у 14,32 рази легший за повітря (за звичайних умов маса 1 л H_2 становить 0,089 г). Малорозчинний у воді (2 об'єми H_2 у 100 об'ємах H_2O), краще – в органічних розчинниках і добре розчиняється у багатьох металах (Ni, Pt, Pd), найкраще розчиняється в паладії (850 об'ємів H_2 у 100 об'ємах Pd). $T_{\text{пл}} = 259,1^\circ\text{C}$, $T_{\text{кип}} = 252,6^\circ\text{C}$. Унаслідок міцності молекули H_2 ($E_{\text{дис}} = 436$ кДж / моль).

Водень має невисоку хімічну активність і реагує лише з найактивнішими неметалами: фтором, а при опромінюванні – з хлором. Активність водню зростає з підвищенням температури. Під час нагрівання він реагує з багатьма речовинами: киснем, бромом, йодом, сіркою та іншими неметалами, в реакціях з якими відіграє роль відновника й окиснюється до H^+ : $2\text{H}_2 + \text{O}_2 = 2\text{H}_2\text{O}$;

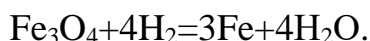


Реагує водень безпосередньо з лужними, лужноземельними металами та іншими, виявляючи при цьому властивості окисника. Продукти такої взаємодії називаються гідридами. Гідроген у них виявляє ступінь окиснення -1 (N^+aH^- ; $\text{C}^{+2}\text{a}^- \text{H}^1_2$).

Водень реагує з чистим карбоном з утворенням метану:

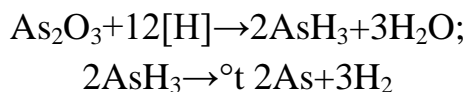


із ненасиченими вуглеводнями (реакція гідрогенізації): $\text{C}_n\text{H}_{2n} + \text{H}_2 \rightarrow \text{C}_n\text{H}_{2n+2}$, а також з оксидами Fe_3O_4 , FeO , CuO , WO_3 тощо, відновлюючи їх до металів:



Значно вищу активність порівняно з молекулярним воднем виявляє атомарний водень. Його добувають пропусканням H_2 через зону тихого електричного розряду при термічному розкладанні у вольтовій дузі, при дії металів на кислоти і воду в момент утворення (*instatu nascenti*). Атомарний водень за звичайної температури реагує з азотом, фосфором, сіркою, арсеном, з киснем утворює пероксид водню H_2O_2 . На відновленні атомарним

воднем сполук арсену базується реакція Марша – якісна реакція виявлення сполук арсену:



У великих кількостях водень використовують у хімічній промисловості для одержання, аміаку, хлориду гідрогену, у виготовленні метилового та інших спиртів, синтетичного бензину. Реакцією гідрогенізації олій одержують маргарин, мила. Гідроген як відновник використовують у фармацевтичному та токсикологічному аналізі.

Завдання

1. Випишіть із тексту по 5 прикладів загальнонаукових, міжгалузевих і вузькоспеціальних термінів. До вузькоспеціальних термінів напишіть дефініції.

2. До поданих дефініцій доберіть терміни.

- Величина, яка виражає відносний вміст даного компонента в суміші або розчині.
- Здатність атома сполучатися з певною кількістю таких самих або інших атомів.
- Реакція між кислотою і основою, внаслідок якої утворюється сіль і вода.
- Вид атомів із певним протонним числом (зарядом ядра).
- Розклад речовин постійним електричним струмом.
- Реакція приєднання молекул води до молекул або йонів.
- Реакції, в яких відбувається змінення ступенів окиснення атомів елементів.
- Речовина, яка збільшує швидкість хімічних реакцій.
- Розділення (перегонка) рідких сумішей на фракції різного складу випаровуванням з наступною конденсацією.
- Атоми, йони або молекули, які приймають електрони.

Слова для довідки: гідратація, валентність, окисник, окисно-відновна реакція, концентрація, каталізатор, електроліз, хімічний елемент, дистиляція, нейтралізація.

3. Доведіть, що слово «молекула» є терміном.

4. Випишіть із тексту по 3 приклади термінів до кожного структурного типу (прості, похідні, складні слова, словосполучення та ін.)

ТЕМА 2. Становлення української термінології неорганічної хімії

Прочитайте текст й виконайте завдання.

Розвиток термінології неорганічної хімії

Як відомо, перша хімічна номенклатура, розроблена на науковій основі, була прийнята 1787 року комісією на чолі з А. Лавуазьє, хімічну символіку, якою користуються хіміки і сьогодні, впровадив Й. Берцеліус після 1811 року, а у 1893 р. А. Вернер, створив номенклатуру комплексних сполук.

Становлення сучасної міжнародної систематичної номенклатури органічних сполук (на основі теорії О. М. Бутлерова) починається з 1892 року. Розроблення міжнародної номенклатури неорганічної хімії почалося дещо пізніше (наприкінці XIX – початку XX ст.).

Хімічна термінологія складається з двох частин: власне термінологічної (назви процесів, станів, властивостей, приладів) та номенклатурної (назви хімічних елементів і сполук). Номенклатура органічної хімії з самого початку (XVIII ст.) створювалася міжнародними асоціаціями з грецьких і латинських терміноелементів, у національних мовах вона тільки адаптувалася. Як зазначав І. Горбачевський: «Нікому і не приходить на думку творити народну термінологію органічної хемії». Неорганічна хімія має дві номенклатурні системи: міжнародну (формується аналогічно номенклатурі органічної хімії) та національну (формується на національній основі в кожній мові). В Україні завжди існувала проблема вибору між національною та інтернаціональною системами саме в неорганічній хімії, тоді як в органічній дискусійними були питання використання не цілої системи назв, а окремих термінів.

Уперше наукові терміни з хімії українською мовою зафіксовано на сторінках петербурзького журналу «Основа» в статті М. Левченка «Замѣтка о русинской терминологии», де подано 128 термінів, у тому числі й хімічних, штучно створених на національній основі (силіцій – *кременець*, алюміній – *глинець*, азот – *душець*, газ – *чад*, хлор – *зеленець* тощо). Це була одна з перших спроб творення наукових термінів українською мовою.

Принцип індивідуального термінотворення термінологічних назв, основоположний для названої роботи, загальноновизнаним в українській мові не став.

Першим україномовним підручником з хімії був переклад В. Шухеви-

чем 1884 року посібника Г. Роско з англійської мови. Поряд з термінами, утвореними на народній, а то й діалектній основі: *рурка, вареня, плинъ* та ін., функціонують запозичення *спиритус, кристал, реторта* тощо. Перекладач обов'язково подавав у дужках до українського терміна польський, німецький, рідше російський чи латинський відповідники. У першому українському підручнику, як і в сучасній термінології, вживаються терміни *кислота, елемент*, тоді як у 20-30-ті роки ХХ ст. переважали відповідники *квас, первень*. В. Шухевич використовує термін *уголь*, який не прижився в мові, натомість почав уживатися термін В. Левченка *вуглець*.

Отже, створюючи термінологію, В. Шухевич намагався досягти її зрозумілості та зручності, орієнтуючись як на живу народну мову, так і на усталені інтернаціональні джерела. Розроблення української хімічної термінології активно починається тільки з початком діяльності Наукового товариства ім. Т. Г. Шевченка (НТШ) у Львові (1873-1939). Поступово вироблялися основні принципи кодифікації української термінології: термін повинен відповідати системно-структурній організації мови; у термінотворенні потрібно орієнтуватися не тільки на науку, а й на освіту; формування терміносистеми має базуватися на раціональному поєднанні національного і міжнародного.

У практиці терміновживання і термінотворення багато питань розглядалися неоднозначно. Так, дискусія щодо принципу термінотворення, започаткована ще на сторінках «Основи», дістала продовження серед членів НТШ. Розглядалася в основному номенклатура неорганічних сполук (номенклатура органічних сполук із самого початку була міжнародною). Так, В. Левицький намагався максимально наблизити систему назв до живої народної мови, тоді як більшість учених на чолі з І. Горбачевським були прихильниками інтернаціоналізації української номенклатури.

На завдання НТШ В. Левицький підготував проект хімічної української термінології, який було опубліковано 1903 р. під назвою «Начерк термінології хемічної». Він хотів довести, що українська мова придатна для творення навіть складних хімічних назв. Автор розробляє словотвірну систему для творення назв кислот та їх солей, наприклад: *квас підсірковий – солі підсірчини; квас сірковий – солі сірчини; квас сірковий – солі сірчані; квас надсірковий – солі надсірчані*. У цій системі за кожним суфіксом та префіксом закріплено одне, чітко обмежене значення, тобто ці словотвірні частинки є функціональними – вони служать для розрізнення речовин.

У «Начерку» поряд із суто народними термінами функціонують і українізовані латинські назви, наприклад: *квас телюровий, безводник селеновий, триводень арсеновий* тощо. В. Левицький показує, що українська мова має не менший запас коренів, суфіксів чи префіксів для передавання наукових понять, ніж будь-яка інша.

І. Горбачевський у статті-рецензії на «Начерк» В. Левицького аргументовано доводить, що весь розвиток світової думки спрямований на вироблення термінології, єдиної для всіх народів. На його думку, українська наука повинна прийняти міжнародні назви, звичайно, у власній транслітерації. Хімік пропонує вводити до української мови терміни, навіть не змінюючи їх суфіксів, наприклад: *калій, натрій, алюміній*.

Як бачимо, дві течії, два напрями термінотворення – національний та міжнародний – співіснували в українській науці протягом тривалого часу. Дискусії науковців щодо переваг того чи іншого підходу мали позитивний ефект: і інтернаціональний, і український варіанти наукової термінології удосконалювалися, часто перехрещувалися і в результаті взаємно збагачувалися. Особливо вагомими були наслідки проведених дискусій для терміносистем, базованих на власномовному матеріалі. Їх постійно оновлювали, в їх основу покладено понятійні принципи, прийняті для міжнародної термінології. Українська хімічна термінологія була національною тільки зовні – за своїм словесним оформленням, внутрішньо ж вона була організована за зразком міжнародної термінології.

На Всеукраїнській нараді у справах усталення української хімічної номенклатури (Харків, 1927) затверджено як нормативну інтернаціональну хімічну термінологію. За матеріалами наради вийшов «Словник хемічної номенклатури. Неорганічна хемія» С. Зенкевича, який всупереч невисокій оцінці більшості лексикографічних праць того періоду, дістав позитивну оцінку. У ньому повністю збережено інтернаціональну термінологію, з українських термінів подано лише ті, що повністю закріпилися в лексичному складі української мови, стали в ній загальноживаними, штучні новотвори вилучено.

Але в Україні з кінця 30-х років з відомих соціолінгвістичних причин національна українська номенклатура неорганічної хімії фактично була замінена номенклатурою, побудованою за зразком російської. Так, *арсен* перетворився на *миш'як*, *силіцій* – на *кремній*, *стибій* – на *сурму*, *меркурій* – на *ртуть*, *магноарсеніт* – на *миш'яковистокислий марганець* тощо. Якщо міжнародний термін функціонував у обох мовах, але в різному графічному

вираженні, то правопис українського терміна максимально уподібнювався до російського, наприклад: *кавчук* почали записувати як *каучук*, *флюор* – як *фтор*, *целюлоїд* – *целулоїд*, *магnezій* – як *магній*, *телурій* – як *телур*, *бісмут* – як *вісмут*, *йон* – як *іон*, *салітра* – як *селітра* тощо.

«Український правопис» (1929 р.) чітко регламентував передавання запозичених слів і забезпечував однаковий графічний вигляд складових частин споріднених термінів, наприклад: *хемія* – *хемосорбція*; *алькоголь* – *альдегід*. У російській орфографії відсутня єдина система записування запозичених слів, наприклад: *химия* – *хемосорбция*; *алкоголь* – *альдегид*; *фтор* – *флуорит* – *флуоресценция* та ін.

Коли терміни в українській і російській мовах відрізнялися граматичним родом, то українські терміни діставали ряд російських термінів, наприклад: *гене́за* – *генезис*, *бензи́на* – *бензин*, *синте́за* – *синтез* та ін.

У період національного піднесення (60-ті роки) істотних змін у терміносистемі не відбулося. У ці роки на особливу увагу заслуговує діяльність в галузі термінології видатного українського науковця-хіміка, завідувача кафедри неорганічної хімії професора Київського національного університету ім. Т.Г. Шевченка, доктора хімічних наук Андрія Голуба, який виступав з пропозиціями щодо унормування української хімічної номенклатури й орієнтувався на інтернаціональну номенклатуру, прийняту в Україні 1927 року. А. Голуб зауважував, що в російській хімічній номенклатурі є багато застарілих термінів, завуальовано натякав на її негативний вплив на українську термінологію, пропонував повернутися до традиційних термінів *стибій* замість *сурма*, *амоніак* замість *аміак* тощо. В умовах тогочасної соціально-політичної ситуації концепція А. Голуба переважити не змогла, але він заклав основи сучасної української хімічної термінології та номенклатури в неорганічній хімії та сформулював основні вимоги до термінології та номенклатури:

1. Хімічні терміни мають відповідати сучасному змістові позначуваних ними понять.

2. Номенклатуру неорганічних сполук й елементів має бути узгоджено з теоретичними основами неорганічної хімії.

3. Номенклатуру треба розробляти в тісному зв'язку із систематикою хімічних елементів і хімічних сполук.

4. Нову українську номенклатуру в неорганічній хімії має бути наближено до номенклатури міжнародної.

5. Створюючи нову номенклатуру, треба враховувати специфіку української мови.

6. Номенклатура має бути раціональною і давати однозначні назви хімічних сполук.

Ці настанови були підтримані на новому етапі розвитку українського термінознавства, зумовленому проголошенням незалежності України.

90-ті роки ознаменувалися виходом у світ низки хімічних словників та фахових посібників.

Усі видання цього періоду позначаються кількісними та якісними змінами у складі термінологічної лексики. Основні дискусійні питання стосуються співвідношення національного та міжнародного в термінотворенні словотвірних процесів, граматичних закономірностей, правописних правил тощо.

В Україні питаннями унормування хімічної номенклатури займається Українська національна комісія з хімічної термінології і номенклатури, створена 1992 р. при Національному університеті ім. Т. Шевченка.

Завдання

1. Коли почалося розроблення міжнародної номенклатури неорганічної хімії?
2. Що входить до складу хімічної термінології?
3. Назвіть два підходи до творення терміносистем.
4. Укажіть і охарактеризуйте періоди активного розвитку української хімічної термінології.
5. У чому суть проблеми співвідношення міжнародного та національного в термінотворенні.

ТЕМА 3. Номенклатура неорганічних сполук

Прочитайте текст й виконайте завдання.

Основні принципи систематичної номенклатури IUPAC

Хімічна номенклатура – це сукупність правил назвоутворення сполук, а також самі назви (номени). Вони дають у розпорядження хімікові слово або ряд слів, що вказують на певну речовину, а ще точніше, є словесним еквівалентом її хімічної структури.

Певні загальні правила дозволяють утворювати однозначно систематичну назву сполуки, виходячи із фіксованої структури формули. За систе-

матичною назвою завжди можна відтворити початкову формулу, наприклад: Cr_2O_3 – хром (III) оксид, $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$ – амоній дигідрогенфосфат.

Кожній структурній формулі сполуки відповідає одна і тільки одна систематична назва і навпаки (принцип взаємооднозначної відповідності). Синонімія в систематичній номенклатурі є неприпустимою, адже може призвести до плутанини і непорозумінь, наприклад, у разі використання комп'ютерів для оброблення наукової інформації.

Ідеальною треба вважати таку номенклатуру, яка може бути пристосована до будь-якої мови.

Найбільш точними і послідовними є загальноприйняті і широковживані правила систематичної номенклатури IUPAC (International Union of Pure and Applied Chemistry – Міжнародна спілка з чистої практичної хімії).

Хімічні елементи та прості речовини

Хімічний елемент і проста речовина – різні речі, хоча можуть мати однакову назву. Хімічний елемент – це назва типу атомів, що характеризується певним зарядом ядра (протонним числом). Проста речовина – це речовина, утворена атомами одного елемента. Залежно від структури кристалічних ґраток або хімічної будови молекул, що складаються з однакових атомів, деякі прості речовини можуть утворювати різні алотропні зміни.

Для назв простих речовин, які є звичайними словами літературної мови, залишається традиційне написання: *залізо, кисень, водень, сірка, ртуть* та ін. Те саме стосується і похідних від них термінів: *залізний, водневий, окиснювати, ртутний, вуглеводень* тощо.

Назви хімічних елементів – це суто наукові терміни, призначені для професійної мови. Українські назви хімічних елементів треба розглядати як власні назви і писати з великої літери. Назви більшості елементів походять від латинських назв: *Borum* – *Бор*, *Kalium* – *Калій*, *Chlorum* – *Хлор*, *Iodum* – *Йод* та ін. Елементи, що у вигляді простих речовин були відомі здавна (залізо, срібло, золото, мідь, вуглець тощо), у кожній мові одержували штучні назви, які не походять від латинських. У той же час вимова символів елементів-металів традиційно відповідала їх латинській назві: *Ag* – *аргентум*, *Cu* – *купрум*, *Au* – *аурум* тощо. Те саме стосується назв аніонів (аргентат, купрат, аурат тощо), радикалів (карбоніл, нітрозил, сульфурил, а також комплексних і елементоорганічних сполук, технічних продуктів, а також хімічних реакцій (нітрування, сульфування, демеркуризація).

Такі невдалі або помилкові терміни як *миш'як*, *кремній*, *сурма*, *віс-*

мут, марганець вилучені з української хімічної термінології, замість них вживають міжнародні (латинські за походженням) назви *Арсен (As)*, *Силіцій (Si)*, *Стибій (Sb)*, *Бісмут (Bi)*, *Манган (Mn)*.

Паралельно з латинськими можна використовувати і традиційні українські назви для таких елементів як *Водень*, *Кисень*, *Азот* тощо, оскільки, крім міжнародних термінів, також існують вдалі терміни, побудовані на традиційних українських назвах елементів: *зневоднення*, *окиснення*, *діазотування*, *азиди*, *вуглеводні* тощо.

Використання латинських в основі назв елементів полегшує створення і розуміння систематичної номенклатури, показує генетичний зв'язок між назвою елемента та його сполуками, адже символи елементів, назви водневих сполук, аніонів та катіонів і утворених від них похідних будуються на коренях латинського походження: *арсенат*, *стибат*, *манганат*, *силікат*, *арсин*, *стибін*, *силан*, *арсенід* тощо.

Хімічні сполуки

Речовини, що складаються з атомів різних елементів, називаються хімічними сполуками.

Оскільки до складу неорганічних сполук входять хімічні елементи з різною електронегативністю, то, звичайно, можна виділити електронегативну та електропозитивну частини молекули і формально розглядати ці частини як йони: аніони і катіони. Тому назву будь-якої неорганічної сполуки можна утворити поєднанням назви відповідних аніонів та катіонів (за винятком електронейтральних комплексів). На цьому принципі побудована номенклатура більшості неорганічних сполук.

Катіони

Одноелементні катіони називають за елементом, що їх утворив, без змінення назви останнього, додаванням через дефіс слова катіон і вказуванням на ступінь окиснення або заряд. Ступінь окиснення вказують римською, а заряд арабською цифрою:

Cr^{2+} - хром (II), хром (II) – катіон, хром (2+) – йон.

Якщо елемент може мати лише один ступінь окиснення, то досить вказати назву елемента і додати морфему **-йон**: *калій-йон*, *гідроген-катіон*, *барій-йон*. Як виняток слово «катіон» (або «йон») можна поставити і перед назвою елемента. При цьому назву елемента подають у родовому відмінку: *катіон водню*, *катіон заліза (II)*, *йон натрію*.

Назва катіонів, які є продуктом приєднання протонів до нейтральних молекул, утворюють від назви молекули або кореня назви елемента додаванням морфеми **-оній**: *фосфін – фосфоній, стибін – стибоній*.

Назви основних катіонів складають з назв відповідних катіонів з префіксом **гідроксо-** або **оксо-**. Кількість гідроксид- або оксид-йонів у складі цих катіонів позначають грецькими числівниками. Наприклад:

$\text{Fe}(\text{OH})_2^+$ – дигідроксоферум (3+)-йон,

TiO^{4+} – оксотитан (4+) -йон

Для H_3O^+ , NH_4^+ прийнято відповідно назви *оксоній (гідроксоній), амоній*. Заміщені амонійні (амонієві) та інші **онієві** катіони називають аналогічно, вказуючи назву радикала-замісника: $(\text{CH}_3)_4\text{N}^+$ – *тетраметиламоній*.

Катіони – типові комплексні йони – треба називати за координаційною номенклатурою:

$[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4(\text{H}_2\text{O})_2]^{2+}$ – *діакватетраамінкупрум (II)-йон*

$[\text{CoCl}(\text{NH}_3)_5]^{2+}$ – *пентаамінхлоркобальт (III)-катіон*.

Аніони

Назви одноелементних одноатомних аніонів складається з коренів латинських назв елементів (іноді скорочених) із суфіксом **-ид (-ід)** та групової назви **-йон**, що пишеться через дефіс: *бромід-йон, гідрид-йон, оксид-йон*.

Систематичні назви одноелементних багатоатомних аніонів утворюють аналогічно за допомогою множного префікса (*моно(ген), ди (ді), три, тетра, пента, гексо...*), вказують число атомів та загальний заряд аніона:

I_3^- – триодид (1-) -йон, S_4^{2-} – тетрасульфід (2-) -йон.

Багатоатомний одноелементний катіон називають аналогічно, вказуючи число атомів елемента за допомогою множного префікса: Hg_2^{2+} – *димеркурій (I)-катіон*.

Поширеним одноелементним поліатомним аніонам дано спеціальні назви:

O_2^{2-} – пероксид-йон; C_2^{2-} – ацетиленід-йон; карбід (2-)-йон;

N_3^- – азид-йон.

Назви оксоаніонів складають з коренів латинських назв елементів, сполучених з **Оксигеном**, префіксів і суфіксів, що відповідають ступеням окиснення елемента в аніоні (по висхідній): **гіпо-...-іт, (ит), -ат; пер-...-ат**. Наприклад, ClO^- – гіпохлорит-йон, ClO_2^- – хлорит-йон, ClO_3^- – хлорат-йон, ClO_4^- – перхлорат-йон.

Якщо при однаковому ступені окиснення елемента до складу аніонів входить різне число атомів **Оксигену**, то до назви даного аніона додають префікси:

- **мета-** – при мінімальній кількості атомів Оксигену;
- **орто-** – при максимальній кількості атомів Оксигену;
- **мезо-** – у проміжних випадках.

Наприклад: IO_4^- – метаіодат-йон; IO_5^{3-} – мезоіодат-йон; IO_6^{5-} – ортоіодат-йон.

Назви аніонів кислих солей утворюють від назв відповідних аніонів, додаючи префікс гідроген (якщо потрібно, то з числівником), наприклад, HS^- – гідрогенсульфід-йон; H_2PO_4^- – дигідрогенфосфат-йон.

Систематичні назви багатоелементних аніонів складаються з назв лігандів у алфавітному порядку, за якими йде назва центрального атома із суфіксом **-ат**, для кисневовмісних атомів: SO_4^{2-} – тетраоксосульфат, SO_3^{2-} – триоксосульфат тощо.

Щоб підкреслити ступінь окиснення центрального атома або заряд аніона, їх вказують у дужках після назви: етраоксофосфат (3-)-аніон (PO_4^{3-}).

Для аніонів, що містять елемент у кисневому оточенні, використовують спрощені назви (без позначення ліганда **-оксо-**, за умовчанням) та вказують ступінь окиснення центрального атома. Якщо елемент, що утворив аніон, знаходиться в ступені окиснення, що відповідає номеру його групи, ступінь окиснення не вказують: нітрат (NO_3^-), фосфат (PO_4^{3-}), сульфат (SO_4^{2-}).

Для деяких багатоелементних аніонів застосовують їх традиційні назви з морфемою **-ид (-ід)**: CN^- – *ціанід-йон*, OH^- – *гідроксид-йон* тощо.

Для найпоширеніших аніонів, що містять центральний атом у нижчому, ніж максимальний, ступені окиснення, можна залишити тривіальну назву із суфіксом **-ит (-іт)**. У більшості інших випадків використання таких тривіальних назв не тільки не сприяє уніфікації назв, а й вносить непорозуміння в хімічну суть сполук. Так, відомі *хроміти*, *стибіти*, *станіти* у твердому стані насправді є подвійними оксидами. А їх розчинним сполукам, що утворюються внаслідок дії лугів на оксиди, наприклад, Sb_2O_3 , SnO , Cr_2O_3 , треба давати назви: *стибати (III)*, *станати(II)*, *хромати (III)*.

Поліаніонам можна давати назви за правилами номенклатури комплексних сполук, не вказуючи структуру: $\text{P}_2\text{O}_7^{4-}$ – *гептаоксодифосфат-йон*, $\text{S}_2\text{O}_5^{2-}$ – *пентаоксодисульфат (IV)-йон* тощо.

Якщо центральний атом знаходиться в ступені окиснення, що відповідає номеру його групи, число атомів кисню і ступінь окиснення можна не

наводити. У складніших випадках можна навести заряд аніона, наприклад $P_2O_7^{4-}$ – *дифосфат (4-)*, $S_2O_7^{2-}$ – *дисульфат*.

Коли центральний атом знаходиться не в максимальному ступені окиснення, у назві вказують останній: $S_2O_5^{2-}$ – *дисульфат (IV) (2-)*.

Назви сполук утворюють на основі назв катіонів та аніонів. В українській хімічній літературі, а також у подібній літературі романськими мовами спочатку називають аніон, а потім – катіон. Така традиція існує ще з часів Лавуазьє, а як відомо, тоді формули сполук теж записували, починаючи з аніона: SO_4Na_2 , NO_3K .

Номенклатурні правила IUPAC рекомендують змінити порядок утворення назв сполук на зворотний, тобто назви аніонів мають іти за назвами катіонів. Такий порядок справді відповідає формульному записові сполуки, його прийнято більшістю національних хімічних номенклатур. Тому в українській хімічній літературі немає потреби залишати застарілий підхід до утворення назв хімічних сполук.

Назви неорганічних сполук складають з двох слів, перше з яких – позначення електропозитивної частини (катіона) в називному відмінку, а друге – назва електронегативної частини (аніона). У необхідних випадках число атомів елемента та окремих груп, що входять до складу сполуки, позначають за допомогою префіксів із грецьких числівників: **гемі-** (пів), **моно-**, **сескві-** (півтора), **геміпента-**, **три-** і т.д. З цією ж метою у назві сполуки можна вказувати ступінь окиснення елемента (заряд йона) арабською або римською цифрою в круглих дужках.

У формулах сполук символи елементів розміщують у порядку зростання значень їх електронегативностей наприклад: NF_3 – нітрогенфлюорид, Cl_3N – трихлорнітрид.

Завдання

1. Напишіть дефініції до термінів *хімічна номенклатура*, *хімічний елемент*, *хімічні сполуки*.
2. Знайдіть у тексті власне українські терміни, що входять до сучасної української термінології.
3. У чому переваги використання латинських в основі назв елементів?
4. Знайдіть у тексті гібридотерміни. Наведіть інші приклади гібридотермінів.
5. Наведіть приклади множних префіксів для утворення назв одноелементних багатоатомних аніонів.

Вправи та тексти для самостійної роботи

Завдання 1. Напишіть п'ять термінів вашого фаху з дефініціями. Складіть з ними речення.

Завдання. Доберіть терміни до кожної тематичної групи: *назви хімічних сполук; назви процесів; назви реакцій; назви властивостей; назви станів; назви зв'язків; назви механізмів реакцій; назви величин та одиниць їх вимірювання; назви законів, теорій, правил, положень; назви методів; назви приладів.*

Завдання 3. Випишіть зі словника 15 іншомовних фахових термінів. Укажіть, з яких мов вони запозичені. Доберіть до них, якщо можливо, українські відповідники.

Завдання 4. Поясніть етимологію термінів: *анілін, галоген, гліцерин, каолін, луг.*

Завдання 5. Прочитайте подані слова і словосполучення. Вилучіть ті, що не відповідають вимогам до термінів. Згрупуйте терміни за структурою (кореневі, похідні, складні слова або ін.).

Водневий зв'язок, гідроліз, купорос, благородний метал, електронегативність, Z-значення, розчинник, миш'як, каустик, ефір, Періодична система хімічних елементів, S-орбіталь, поліпептид, неорганік, H_3PO_4 , катіон, кремній, вуглеводи, механізм E1, метан, царська вода, кислотний дощ, ферментація, атом.

Завдання 6. Зробіть аналіз поданих нижче термінів за схемою:

- вид (загальнонауковий, міжгалузевий чи власненауковий);
- походження (власний чи запозичений);
- структура (простий, похідний, складний або ін.);
- спосіб творення (безафіксний, префіксальний, суфіксальний, словосполучення або ін.).

Аніон, біотехнологія, відновник, графічна формула, компонент, фенол.

Завдання 7. Виберіть варіант правильної відповіді.

В українській хімічній термінології найбільше запозичених термінів з мови: а) англійської; б) грецької; в) латинської; г) німецької.

Завдання 8. Позначте рядок, в якому всі терміни запозичені з грецької мови:

- а) бальзам, електрон, ксилол, формальдегід;
- б) азот, синтез, катод, фермент;
- в) аналіз, електроліт, натрій, ліганд;

г) анод, графіт, кріоген, хром.

Завдання 9. Позначте рядок, в якому всі терміни запозичені з латинської мови:

- а) емульсія, флюоресценція, дисперсія, молярність;
- б) силіцій, алкоголь, дистиляція, кристал;
- в) орбіталь, градус, валентність, фосфор;
- г) абсорбція, сульфат, калорія, каталіз.

Завдання 10. До поданих іншомовних термінів доберіть українські відповідники, утворивши синоніми-дублети.

Карбон, ліпіди, метанол, кисень, оксидант, фенол, ціанід водню, ферментація, протеїни, лактоза.

Завдання 11. Напишіть антоніми до поданих термінів.

Кислота жорстка, кратний зв'язок, збуджений стан, багатоатомний спирт, низькомолекулярні органічні сполуки, насичений розчин, необоротна реакція, електроліти, безоксигенова кислота, ендотермічна реакція.

Завдання 12. Напишіть значення паронімів.

Вуглеводи – вуглеводні, алкани – алкени – алкіни, орбіта – орбіталь, етери – естери, жирний – жировий, металевий – металічний, сульфати – сульфіти – сульфіди.

Завдання 13. Із поданих у дужках паронімів виберіть необхідний і напишіть словосполучення.

Сила реакції (рухома, рушійна); барвник (реактивний, реакційний); кислотності (показник, показчик); реакція (синхронна, синхронізаційна); дегідрогенізація (оксидативна, оксидаційна); радикал (стабільний, стабілізаційний); (розщеплення, розчеплення) кристалічного поля; залишок (вуглеводний, вуглеводневий); активоване вугілля (абсорбент, адсорбент); сполуки (екстрактивні, екстракційні).

Завдання 14. Випишіть зі словника по п'ять фахових термінів-синонімів, термінів-антонімів, термінів-паронімів.

Завдання 15. Дайте визначення гібридотерміна. Наведіть 5 прикладів гібридотермінів з вашого фаху.

Завдання 16. Виправте, де потрібно, орфографічні помилки в написанні термінів.

Клейстеризація, внутрішньо-молекулярні зв'язки, малорозчинний, цикло-бутан, символ хімічного елемента, збіднений фосфорит, калій гідро-

генкарбонат, кон'юговані зв'язки, у ненасичених вуглеводнів, розщеплення крохмала, оксо-аніони, молекули білку, трьохоксид, алюмо-силікати, не-системні назви, нуклеїнові кислоти, силіцій, макро-молекула, оксид-йон, одержання амміака.

Завдання 17. Виправте стилістичні помилки.

Показчик кислотності; використовується в якості каталізатора; співставляти результати; мідь володіє високою електропровідністю; кристалічна решітка представляє собою...; розрізняють по характеристикам середовища; необхідні наступні реактиви: ...; масова частка складає 1-3%...; розміщення молекул одна стосовно одної; принцип заключається в присутності в молекулі елементарної ланки; до цього класу відносяться органічні полімери; гелій у два рази важчий водню; за виключенням окремих неметалів; останній експеримент відмінняє попередні результати; основу теорії складають слідуючі положення; особливо проявляється взаємний вплив атомів у молекулах органічних з'єднань; утворює більше число зв'язків.

Завдання 18. Відредагуйте текст.

Окисно-відновлювальна подвійність. Внутрішньо-молекулярне окислення-відновлення. З'єднання вищої степені окисленості, присутній даному елементу, можуть в окисно-відновлювальних реакціях виступати тільки в якості окислителів, степінь окисленості елемента може в цьому випадку тільки знижуватися. З'єднання нижчої степені окисленості можуть бути, навпаки, тільки відновлювачами; тут степінь окисленості елемента може тільки підвищуватися. Якщо ж елемент знаходиться в проміжній степені окисленості, то його атоми можуть, в залежності від умов, як приймати, так і віддавати електрони. У першому випадку ступінь окисленості елемента буде знижуватися, у другому – підвищуватися. Тому з'єднання, що містять елементи в проміжних степенях окисленості, володіють окислювано-відновлювальною подвійністю – здатністю вступати в реакції як з окислителями, так і з відновлювачами.

Так, азот утворює з'єднання, в яких степінь його окислення змінюється від -3 (амміак і солі аммонія) до +5 (азотна кислота та її солі). Азот, що входить в склад амміака, може виступати тільки в якості відновлювача, азот азотної кислоти – тільки в якості окислителя. Азотиста ж кислота HNO_2 та її солі, де ступінь окисленості азота равна +4, вступають до реакції як з сильними окислителями, так і з сильними відновлювачами. У першому випадку HNO_2 окислюється до азотної кислоти, у другому – відновлюється, звичайно, до оксида азота NO_2 .

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Голуб А. М. Систематика і термінологія в неорганічній хімії / Голуб А. М. – Київ : Вид-во Київ. ун-ту, 1959. – 148 с.
2. Голуб О.А., Корнілов М. Ю., Ісаєв С. Д. Новітня термінологія та номенклатура в хімії (до 100-річчя з дня народження професора А. М. Голуба) // Проблеми української термінології : Міжнар. наук. конф., 4-6 жовт. 2018 р. : зб. наук. пр. – Львів, 2018. – С. 59-64.
3. Голуб О. А. Сучасна хімічна термінологія і номенклатура. – eKMAIR / Київ : Національний університет «Києво-Могилянська академія», 2017.
4. ДСТУ 2439:2018 «Хімічні елементи та прості речовини. Терміни та визначення основних понять. Назви й символи». – Київ : ДП «УкрНДНЦ», 2019.
5. Опейда Й. Глосарій термінів з хімії / Й. Опейда, О. Швайка. – Київ, 2017.
6. Опейда Й., Швайка О. Деякі проблеми сучасного розвитку української хімічної термінології // *Ukrainica Bioorganica Acta.*– 2007.– 2.– р. 62-69.
7. Український правопис / Сайт Інституту мовознавства ім. О.О. Потебні Національної академії наук України. – Київ, Науково-виробниче підприємство «Видавництво “Наукова думка” НАН України», 2019. <https://www.inmo.org.ua/news> – електронна версія офіційного видання.
8. Фармацевтична енциклопедія. Режим доступу <https://www.pharmencyclopedia.com.ua...>
9. Хімічне термінознавство / О. В. Бондарець, Л. Я. Терещенко, В. О. Булавін, О. В. Гордієнко, В. В. Дубічинський, О. П. Некрасов, Г. Д. Павлова. – Харків : НТУ «ХП», 2006. – 220 с.
10. Хімічна термінологія та номенклатура неорганічної хімії / Голуб О. А., Гордієнко О. В., Ісаєв С. Д., Корнілов М. Ю. // Проблеми української термінології : зб. наук. пр. IX Міжнар. наук. конф. «Проблеми української термінології СловоСвіт 2006». – Львів, 2006. – С. 105–108.

ЗМІСТ

Вступ.....	3
Тема 1. Терміни. Види, ознаки, структура термінів	4
Тема 2. Становлення української термінології неорганічної хімії	7
Тема 3. Номенклатура неорганічних сполук	11
Вправи та тексти для самостійної роботи.....	17
Список рекомендованої літератури.....	20
ЗМІСТ	21

Навчальне видання

Методичні вказівки до самостійної роботи
з дисципліни «Українська мова»
для студентів хімічних спеціальностей

Частина II

Укладачі:

ТЕРЕЩЕНКО Любов Яківна
ЧЕРНЯВСЬКА Світлана Миколаївна
СУХОРУКОВ Віктор Анатолійович

Відповідальний за випуск *С. М. Чернявська*
Роботу рекомендувала до друку *О. М. Кримець*
Комп'ютерна верстка *О. В. Дяченко*

В авторській редакції

План 2024 р., поз. 633.

Підписано до друку (дата підпису проректора) _____ 2024 р.
Гарнітура Times New Roman.

Видавничий центр НТУ «ХП».
Свідоцтво про державну реєстрацію ДК № 5478 від 21.08.2017 р.
61002, Харків, вул. Кирпичова, 2

Самостійне електронне видання