

Др. Микола Вікул

(Прага).

Зауваження до Вернерової термінології комплексних сполук.

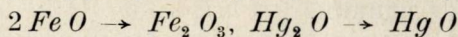
1. Питання української хемічної термінології та номенклатури досягли за останній час момента напруженої актуальности з огляду на конечну потребу погодження різних термінологічних спроб з метою усталення якогось одного типу термінології, що мав би стати і єдиним.

Новітня спеціальна українська література, присвячена зазначеній справі¹⁾, свідчить про безсумнівний успіх в розв'язанні болючих термінологічних питань, але принада близької перемоги не мусить навіть тимчасово відсувати від нас уважного обговорення де-яких загально прийнятих термінів, що їх беззмістовність, перестарілість або невідповідність маскується традицією „обов'язкового загального уживання“.

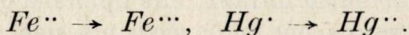
Формування нової термінології майже завжди проходить дві рівноцінні по значінню і взаємно переплетені стадії, глибоко неоднакові по своїх труднощах переведення: одна з них вичерпується менче чи більше вдалим перекладом чужого терміну на рідну мову, а друга — проходить після аналізу загально-прийнятого термінологічного виразу і — замість перекладу — просто відкидає його, яко щось невідповідне до сучасного рівня науки, замінюючи зовсім новим словом — нового об'єму, змісту, загалом, значіння. Коли перша стадія може мати лише технічні труднощі, то друга загрожує принциповими колізіями... На нашу думку — в разі сумніву що до відповідности того чи іншого терміну сучасним науковим досягненням — краще зовсім його

¹⁾ Див. реферат п. Дра Романа Цегельського „Про українську хемічну термінологію“ в т. XXVII „Збірника мат.-прир.-лікарської Секції Наукового Т-ва ім. Шевченка“, ст. 262—270. Львів 1928. В публікації старанно наведено і дисертаційно вичерпано всі потрібні джерела.

не перекладати, хіба що переписати своїми літерами, з'українізувавши закінчення слова. І це тим легше зробити, що головні чи основні хемічні терміни, запозичені з клясичних мов, є однаково чужими і рідними для всіх хеміків. Правда, з бігом часу і розвитком науки навіть безсумнівно „клясичне“ слово, невдало притягнене на долю спеціального терміна, може швидко „постарітись“ і різко вражати сучасного фаховця присмаком архаїчності. Дозволимо собі навести приклад такого загально-прийнятого, без сумніву „клясичного“ терміну, щоб довести його наявну „перестарілість“: оксидація (oxydation) означає нині процес збільшення нег'ативної валентности (вартісности) елемента і перекладається правильно (хоч і зовсім непотрібно!) українським словом „окиснення“ та анальфабетично — по московсько-російській традиції — „окислення“ (acidation?!). Навіть правильний переклад зазначеного терміну мимоволі обмежує його загальне значіння, бо ж, правду кажучи, яке „окиснення“ в процесах $FeCl_2 \rightarrow FeCl_3$, $Hg_2Br_2 \rightarrow HgBr_2$? Без посереднього містка:



стає мало зрозумілою і загальна формуловка процесу „окиснення“ в схемі



Вже сама генетична залежність слова оксидація (окиснення) від назви елемента — oxygenium (кисень) зв'язує цей термін (як і його похідні — oxydulatum, oxydatum) систематично (хоч — при чім тут систематика?) і тим самим обмежує теоретично (бо ж хлоризація чи бромізація очевидно не можуть бути тотожними логічно з оксидацією?)

Значно краще стоїть справа з „редукцією“, яко процесом, протилежним вищезазначеному: термін прекрасний вже тим, що не залежить від назви елемента чи сполуки, значить не зможе обмежити і заплутати означуваного ним процесу та що — слава Богу — „редукція“ не має перекладу на українську мову, бо загалом здається заасекурованим від перекладів на живі мови. (Моск.-російське „возстановление“ та українське маневрування словами „відновлення“ і „відбудова“ є чистою гумористикою). Мені особисто здається, що — рано чи пізно — а пень слова „редукція“ мусить поратувати і „оксидацію“, замінивши цей невдалий термін виразом аддукція, акдукція, кведукція чи чимось подібним.

Поміняємо тут досить невиразний термін „хемічний індиві-

дуум“, бо про нього писалося вже раніш¹⁾ та цілий ряд інших — менче чи більше теоретично перестарілих виразів, що на жаль міцно вгніздилися в науковій і шкільній літературі.

2. Ще більшу загрозу доцільности складає праця термінологічна в разі потреби створення чи пристосування „фахових виразів“ якоїнебудь окремої ділянки знання, що її розвиток значно поступає протягом короткого часу. Напр. багатство матеріалу сучасної фізико-хемії привело вже до видання окремої книжечки у формі словника, де подається зміст кожного фізико-хемічного терміна²⁾ і таку книжку призначається для фаховців!

Здавалося, що при всіх термінологічних спробах хеміків — завжди залишалася недоторканою та свято-непорушною оригінальна і струнка термінологія А. Werner'a, наведена в його славнозвісних „Neuere Anschauungen auf dem Gebiete der anorganischen Chemie“, проте ще р. 1926-го з'явилася невеличка праця п. Дра Th. Steche з проєктом доповнюючих поправок до Вернерової термінології³⁾. В дальшій викладі намагаємося як найчастіш давати слово самому авторові термінологічних поправок, користуючись його публікацією. Отже п. Др. Th. Steche вважає, що „головну ідею Вернерової теорії висловлено неповно“, бо для виразу її є тільки два терміни — „бічні валенції“ та „координаційне число“, але „бракує надзвичайно важливого прикметника (adjectivum), що відповідав би слову вартісний (wertig) і разом з числівником міг би сполучитися у безумовно необхідний складний вираз, відповідний (зазначенням) „одновартісний“, „шостивартісний“ і т. д. При Вернерових бічних валенціях завжди мусить творитися якийсь детальний і менче зрозумілий вираз, як напр. „центральний атом має координаційне число 4“ або „у першій сфері зв'язано чотири атоми“ чи братися до описання: „координаційно чотиревартісний“.

Отже сходимо тут на довгі описові вирази, що очевидно суперечить самому принципові творення наукової мови, бо відхиляє її від стислої математичної символіки і наближає до занадто

¹⁾ Див. „Записки Української Господарської Академії в Ч.-С.Р.“ Подібрази, т. I, ст. 300.

²⁾ Dr. Kisch. Fachausdrücke der physikalischen Chemie. 2-te Aufl. 1923.

³⁾ Dr. phil. Theodor Steche. „Über die Fachausdrücke in der Wernerschen Theorie der anorganischen Komplexsalze. у „Zeitschr. für angewandte Chemie 1926. Nr. 2. Ст. 36—38. Див. також його „Nachtrag“ до попередньої праці в Nr. 16, ст. 503.

„роспростореної“ живої мови. Автор наводить кілька завідомо неправильних, але довший час уживаних зазначень для азоту і бору, що вважалися умовно „п'ятивартісними“ (коротший, простіший вираз!), хоч по суті були „коордінаційно-чотиревартісними“ (зрозуміло, але страшенно довго!) Уживаючи нині — після праць Rosenheim'a, Böesenken'a і Hermans'a — слово „*x*-вартісний“ для визначення змісту „коордінаційне число *x* маючий“ ми не уникаємо тут важливих труднощів, бо, після Steche, „труднощі формальні та по суті полягають тут в підшуканні властивого основного слова (пня слова). Бо ж новий вираз мусить — з одного боку — ясно окреслити властивість Вернерових бічних валенцій і — з другого боку — він не сміє обриватися на неточних поглядах, а також міг би бути переіначений в майбутньому“. Навмисне підкреслимо тут останні вимоги Дра Steche і відсилаємо читача до вже наведеного прикладу з „*oxydation*“ (окисненням): термін цей вже „обірвався“ на неточних поглядах Lavoisier'a та його школи і не може бути переіначений; засвоєння його зв'язане з чудернацьким діалектичним викрутасом, традиційно звиклим для хеміка старого і шкідливо-суперечним — для початкуючого!

Для виразнішого окреслення поняття про Вернерові валенції, що мало би глибше і повніше відповідати сучасному змістові його, п. Др. Th. Steche пропонує прийняти просторове зазначення коордінаційного числа, виразно його „зв'язавши з поняттям „геометричного місця“. Після математичних розрахунків Straubel'a¹⁾ над числом атомів у першій сфері оточення центрального атому (що служить мірою максимального коордінаційного числа) і даних стереохемії (особливо для оптично-активних сполук), п. Др. Th. Steche вважає „безумовно вільним від заперечень“ „слідуюче математичне формулювання“: „Геометричне місце для сусідніх атомів якогось центрального атома з коордінаційним числом 4 (6, 8) знаходиться на кутах тетраедра (октаедра, куба)“²⁾. Звідси — найголовніше доповнення п. Дра Th. Steche Вернерові термінології „голим пнем слова місце (Ort)“, бо в цім зв'язку він (пень слова) навряд чи зможе означати щось інше, ніж геометричне місце. За ним могли би дуже гарно і виразно передатися цілком вистачаючі слова, як — *x* — *ortig* (*x* — місний),

¹⁾ Zeitschr. f. anorg. u. allgem. Ch. 142, 133 (1924). Наведено за Steche, див. loc. cit. під № 4.

²⁾ Підкреслення — тут і далі — наші. М. В.

Ortigkeit (місність), Höchstortigkeit (вища чи найвища місність — для максимального координатійного числа) і це цілком добре пасувало до виразів „вартісний і вартісність“.

„Звідси я повинен внести пропозицію про введення слова „ortig (місний) з його похідними, як факховий вираз для Вернерового поняття бічних валенцій і координатійного числа“. Далі автор подає приклади пристосування нового терміну:

„ NH_3 , $NH_4 Cl$: азот не переходить з тривартісного у п'ятивартісний, а лише з трьохмісного в чотиремісний, його вартісність залишається незмінною. Так само бор в комплексних сполуках є тривартісний і чотиремісний.

$H_4 Si O_4$, $H_2 Si F_6$, $H_2 SO_4$, SF_6 — сілицій і сірка є проти кисня чотиремісними, а проти флюору — шостимісними.

$K_2 Pt Cl_4$, $K_2 Pt Cl_5$: двохвартісна плятина є проти хльору чотиремісною, а чотиревартісна — шостимісною.

Сполуки як SO_3 , $Au Cl_3$, NH_3 , $(CH_3)_3 N$, $Fe(CN)_2$, $Co(NO_2)_3$ є „ortig ungesättigte Verbindungen (місно чи міснем ненасичені сполуки“.

Вважаємо, що наведені цитати зовсім вичерпують суть цінних зауважень п. Дра Th. Steche до Вернерової термінології неорганічних сполук.

У тій самій праці названого автора подибуємо цікаві правки до номенклатури солей органічних основ, що містять азот. Поминаючи вже тут страшну плутанину, що походить від обов'язкового зазначення названих солей закінченням -ін, бо це об'єднує в одній громаді зовсім різні назви — напр. діфенільамін, метільамін (раціональні назви) і гідразін, анілін, нікотін („трівіальні“) — звертаємо за Дром Th. Steche увагу на всі три способи зазначення цих самих солей, що ні один з них не відповідає сучасним номенклатурним вимогам. Спосіб перший — уживаний при галогенових солях — полягає в доданні слова „гідрохлорід“ (-бромід і т. д.) до назви основи, отже — метільамін — гідройодід, хінінгідрохлорід, але тоді продукти реакцій 1) $(CH_3)_3 N + HCl$ та 2) $(CH_3)_2 NH + CH_3 Cl$ мусіли би бути різні і з різними назвами, хоч ми маємо лише один триметільамінгідрохлорід = $(CH_3)_3 NHCl$.

Другий спосіб стосується до кисневих солей, що їх назви формуються доданням назви аніона, напр. хінін-сульфат, причому H — атоми кислоти складаються такою назвою й утворю-

ється щось подібне до виразу „амоняк-сульфат“ замість „аммоніум-сульфат“!?

Третій спосіб — ще гірший від попередніх — призначений для солей, що повстали через прилучення до основи (засади) галюгеналькалія: вони чомусь одержують закінчення -ат, хоч таке закінчення „означає щось, що містить кисень“ і таким чином якийсь „хінін-бром-метілят“ плується з солями метіль-алькоголю (CH_3ONa — натріум-метілят) — зовсім іншої природи.

П. Др. Th. Steche пропонує викинути вищенаведені невідповідні до сучасного стану хемічної науки назви і формувати нову номенклятуру зазначених солей при допомозі закінчення -іум, що має стояти при катіоні і, закінчуючи його назву, відмежовувати її від назви аніона; закінчення -ін залишається на означення основи. Напр. хінінметіліум-бромід: „становище слова „метіль“ між закінченнями -ін та -іум показує, що метіль належить не до вільної основи, а до катіону; і перетворення форми „метільбромід“ у — „метіліумбромід“ показує, що через вступ метільної групи до першої сфери атому азота (хінінового) зв'язок між метільом і атомом бромиду дав йонову сполуку“. Для пояснення автор подає таку табличку:

Вільна основа = R	хінін
R. HCl	хінініум-хлорид
(RH) ₂ . SO ₄	хінініум-сульфат
R. BH ₃ . B ₂	хінінметіліумбромід.

З. Зреферована тут праця п. Др. Th. Steche відкриває неповноту Вернерової термінології і подає зовсім слушні поправки і доповнення, що їх мусять заздалегідь прийняти на увагу українські хеміки при усталенні нашої термінології і номенклятури.

Якщо, порівнюючи модерна термінологія Вернера показує в дечім ознаки неповноти і перестарілости та вимагає доповнень і поправок, то тим більше обережності й уваги треба виявити до ще старших термінологічних виразів, залишених нам як спадщина школою Лявуазьє. Майбутній український хемічний з'їзд не може обмежитися найкоротшою дорогою ухвалення чи погодження нової термінології по старих зразках, а мусить піддати основній критиці усю стару „міжнародню“ і загально прийнятну хемічну термінологію, щоб повикидати з неї все перестаріле і логічно-суперечне.

Прага, 16. X. 1929. Катедра неорганічної хемії
Укр. Господ. Академії в Ч.-С. Р. (Подєбрад).