

БЕЛЕШКИ ЗА ЈАЗИКОТ НА ХЕМИЈАТА

5. ЗА ОКСИДИТЕ, ПЕРОКСИДИТЕ, СУПЕРОКСИДИТЕ И ХИДРОКСИДИТЕ

Бојан Шоптрајанов

*Институт за хемија, ПМФ, Универзитет „Св. Кирил и Методиј“,
и. фак 162, МК–1001 Скопје, Република Македонија
e-mail: bojan@pmf.ukim.edu.mk*

Во трудот е разгледан проблемот за акцентирањето на серијата сродни термини *оксид*, *супероксид*, *пероксид* и *хидроксид*. Став на авторот е дека, за да има систем во изговорот, овие термини треба да се изговараат *оксид*, *супероксид*, *пероксид* и *хидроксид*, макар што нормата (колку што ја има) е поинаква, а и сегашната практика не е секогаш таква. Потсетено е дека бројните префикси се пишуваат без елизија, со тоа што единствен исклучок е *моноксид*. Како и воопшто, називите на оксидите, пероксидите, супероксидите и хидроксидите се образуваат од називот на катјонот и, напишано разделено, зборот *оксид*, *пероксид*, *супероксид* и *хидроксид*. Недозволно е бројниот префикс *ди-* да се заменува со *дво-*.

Клучни зборови: оксиди; пероксиди; супероксиди; терминологија; правопис; правоговор

ВОВЕД

Како што беше дискутирано во претходните продолженија на оваа серија *Белешки за јазикот на хемијата* [1–4], основната причина поради која авторот се зафати со разгледување на некои вистински (или, макар, само формални) проблеми во врска со терминологијата и номенклатурата лежи во два факта. Едниот од нив е недоследноста (понекогаш и неприфатливоста) на јазичната норма, а другиот е незадоволителната состојба со кодифицирањето на хемиската терминологија и номенклатура.

Макар што наставниците и учениците (или студентите) тоа можеби и не го чувствуваат, проблемите се особено изострени во *наставама* по хемија. Имено, таму нема заболотување на, да речеме, изговорот на одделните термини и називи, нема – затоа што токму *изговорениот збор* е основното средство за комуникација меѓу наставникот и учениците/студентите. А, во согласност со познатиот феномен дека она што прво е научено последно се заборава, евентуалните

грешки во почетните стадиуми на образованието остануваат трајно во сеќавањето на учениците и, потоа, тие и натаму ќе ги употребуваат *погрешно* научените термини и називи. Оттаму, во второто и третото продолжение поголемо внимание им беше посветено на правилниот изговор и правилното пишување на определени термини и називи.

Инаку, став на авторот е дека јазичната норма, онака како што таа е специфицирана во речничките и правописните изданија¹ [5–9] треба или да се почитува (ако е прифатлива) или да се менува (ако така сметаат специјалистите хемичари што го почитуваат духот на јазикот).

¹ Заради едноставност, наместо полните називи на овие извори ќе бидат ползувани: *Речник за Речник на македонскиот јазик со српскохрватски толкувања* [5], *Правопис за Правопис на македонскиот литературен јазик* [6, 7], *Правописен речник за Правописен речник на македонскиот литературен јазик* [8] и *Лексикон за Современ лексикон на сирански зборови и изрази* [9].

Во ова продолжение ќе биде разгледано прашањето за ортоепијата (попрецизно речено – за акцентирањето) на термините *оксид/оксиди*, *суџероксид/суџероксиди*, *џерок-*

сид/џероксиди и *хидроксид/хидроксиди*, термини што се сродни не само по формата, туку и по својата хемиска содржина.

ОКСИД И ОКСИДИ

Како што беше дискутирано во второто продолжение од оваа серија *Бележки* [2], практично сите анјони (и соединенијата што ги содржат) при изговарањето се акцентираат [5–9] на *последниот* слог. Така, се изговара *хлорид*, *бромид*, *сулфид*, потоа *сулфид*, *ниџрид*, *фосфид* итн. Аналогно се акцентираат и називите на многу минерали – *каолин*, *ајатин*, *лорандин*² и слично.

Ете, така гласи нормата, така зборуваат и хемичарите во Македонија и сè изгледа во најдобар ред. Со други зборови, се работи за првата од ситуациите разгледувани во трудот [2] – нормата и практиката да се совпаѓаат.

Меѓутоа, повнимателниот поглед во содржината на *Речникот*, *Правоџисот* и *Правоџисниот речник* открива еден мошне значаен и крајно неразбирлив исклучок, покрај оној што се однесува на називот *графит*.

Имено, се работи за зборот *оксид* за кој, со право, би можело да се очекува да има акцент на последниот слог и да се изговара *оксид*. Меѓутоа, ни во еден од речниките и правописните извори [5–8] акцентот не е означен и, според тоа, терминов би требало да се чита *оксид*. И, ако читателот случајно помисли дека се работи за случајно испуштање на ознаката за нестандартното место на акцентот, тука е [5–8] зборот *суџероксид* за кој ќе стане збор подолу.

Ако *оксид* е *оксид* (значи, акцентиран според третосложното правило), тогаш *оксиди* треба да се изговара *оксиди*. Авторот чул да се вели *оксид* (сепак, ваквиот изговор е исклучок меѓу хемичарите), но тој е практично сигурен дека никогаш не чул (а и нема да чуе) некој да вели *оксиди*.

Ако, пак, *оксиди* се изговара *оксиди* (со нестандартен акцент), тогаш *оксид* секако треба да се изговара *оксид*. На тој начин не само што ќе се постигне внатрешна усогласеност меѓу единската и множинската форма на овој термин, туку и називот на јонот O^{2-} ќе биде конзистентен, според својот изговор, со називите на други анјони. А систематичноста и конзистентноста во изговорот е мошне важна – воопшто, а особено во наставната практика. Доколку постои **систем**, наставниците и учениците ќе треба да го совладаат системот, но не ќе мораат наизуст да го учат изговорот на секој одделен термин. А, според цврстото убедување на авторот, учењето наизуст (кога тоа не е неопходно) е не само излишно, туку и штетно.

Во врска со делот од „јазикот на хемијата“ што се однесува на оксидите, треба, можеби, да се потцрта дека бројните префикси во називите на оксидите се третираат како целини, без да се врши нивна елизија со остатокот од терминот. Така, се пишува и се изговара *џеџраоксид*, *џенџаоксид* и слично. Единствениот дозволен исклучок е *моноксид* [10]. За жал, вака не е постапено во обемиот труд [11], каде што се среќаваат, на само три соседни страници (69–71), *џенџоксид*, *џеџроксид*, *хексоксид* и *хеџоксид*.

Недозволено е бројниот префикс *ди-* да се заменува со *дво-*. Ваквата практика, сè уште не толку ретка, веројатно произлегува од фактот што бројниот префикс *џри-* изгледа како да е изведен од нашиот **јазик**. Сепак, нејасно е како на оние што велат *двооксид* не им паѓа на ум да речат *едноксид* (или *еднооксид*)!

Уште нешто е недозволено – во *џри-* давска форма да се дава називот на катјонот или на неметалот за чиј оксид се работи. Тоа, можеби, и би било логично, но таква **не** е прифатената хемиска практика. Ваквото решение би било несоодветно не само за но-

² Од причини што на авторот му се крајно неразбирливи, нормирано е [5–8] да се изговара *џрафид* (акцентот не е наведен, но се подразбира). Ако називите на сите други минерали имаат акцент на *последниот* слог, неприфатливо е само називот *џрафид* да биде исклучок.

менклатурата на неорганската хемија, туку и за онаа на органската. Со други зборови, вакви обиди **не треба** да се прават. Меѓутоа, низ весниците, на радиото и на телевизијата систематски се слушаат „називи“ како *јаглероден диоксид*, *јаглероден двооксид*, *јаглен двооксид*³, *сулфурен двооксид* или *сулфурен диоксид*. Инаку, токму овие називи се чести затоа што за нив се соопштува во врска со загаденоста на атмосферата.

Има, дури, и полоши случаи – лекторите на хемиски *тешкови* [12] да ги „исправат“ називите од типот на *јаглерод диоксид* во *јаглероден диоксид*.

Сепак, можеби врв е текстот што е покажан на сл. 1, а е преземен од *Лексиконот*

[9]. Авторот е убеден дека нема човек кој без поголеми проблеми ќе изговори *метал-оксид*⁴, дури и ако ваков термин би постоел.

Се разбира, таков нема затоа што, дури и кога би се работело за генерички назив, *метал* и *оксид* би требало да се пишуваат **одделно**.

металоксид грч. соединение на метал и кислород.

Сл. 1. Текст од *Лексиконот* [9]

Инаку, ако има *металоксид*, би морало да има и *неметалоксид*, па и *семиметалоксид*! Ајде, сега, иди, па изговори го ова!!!

ПЕРОКСИДИ И СУПЕРОКСИДИ

Се разбира, покрај *оксиди*, постојат и *пероксиди* и *супероксиди*. Како и оксидите на металите, пероксидите и супероксидите се *јонски* соединенија. Пероксидите го содржат јонот O_2^{2-} , а супероксидите – јонот O_2^- (овој последен јон содржи неспарен електрон). Пероксидите се значително помногубројни и постабилни од супероксидите. Всушност, супероксиди образуваат само најактивните метали – калиумот, рубидиумот и цезиумот.

На големо чудење на авторот, во речничките и правописните изданија [5–9] постои само терминот *супероксид*, а нема ниту трага од *пероксид*. Да беше обратно, евентуално и ќе можеше да се разбере – пред да бидат поподробно проучени, супероксидите биле вбројувани во пероксиди (на пр., во учебникот на Некрасов [13]) или во диоксиди [14]. Од друга страна, во трудот [11] кој, според насловот, претставува *терминологија* во неорганската хемија, не само што нема определница *супероксид* (нема ниту *пероксид*), туку меѓу многубројните *називи* на различни соединенија нема ниеден супероксид.

Како што веќе беше речено, во *Речникот*, во *Правописот*, во *Правописниот речник* и во *Лексиконот*, терминот *супероксид* е напишан како *супероксид*. На авторот на

текстов му е крајно нејасно како, со ваков акцент, ќе се прочита овој термин или неговата множинска форма, а тоа да не звучи крајно неприродно.

Впрочем, бидејќи веќе заклучивме дека би морало да се вели *оксид*, сосема на место би било да се изговара и *супероксид*. Значи, во обата збора акцентот би требало да биде на *последниот* слог (*оксид*, *супероксид*) со што не само што би се олеснил изговорот на зборот *супероксид*, туку акцентирањето на анјоните би било усогласено, би претставувало дел од систем.

Што се однесува за терминот *пероксид/пероксиди*, него, рековме, го нема ни во едно од речничките и правописните трудови [5–9]), а во однос на изговорот хемиската практика е доста несигурна – се слуша и *пероксид* и *пероксид*, при што авторот верува дека многу почест е изговорот *пероксид*. Се разбира, доколку се оди кон усогласување и конзистентно изговарање (како што секако би било потребно), би требало да се инсистира на употребата на изговорот *пероксид* и **тој** да се кодифицира, наместо да постои исклучок во акцентирањето⁵.

⁴ Акцентот не е означен, т.е. се претпоставува дека ќе се применува правилото за третосложно акцентирање.

⁵ Исклучок од системот според кој анјоните се акцентираат на последниот слог, а не од правилото за третосложното акцентирање

³ Се разбира, елементот не се вика *јаглен*, туку *јаглерод*.

ХИДРОКСИДИ

Покрај веќе спомнатите *оксид*, *пероксид* и *супероксид*, постои уште еден сроден (и формално и суштински) термин – *хидроксид*.

Овој термин го има само во *Правописниот речник* и тоа без означено место за акцентот. Со други зборови, се предвидува неговиот изговор да биде *хидроксид*. Всушност, барем таков е впечатокот на авторот, хемичарите навистина најчесто велат токму така – *хидроксид*. Меѓутоа, не е честа употребата на формата *хидрокси*, а така би требало да се изговара множинската форма, ако еднинската е акцентирана според трето-сложното правило.

Прашање сега е што треба да се прави – да се почитува преобладавајќата практика, а да постои исклучок во акцентирањето⁶

или да се оди кон усогласување и да се инсистира на употребата на изговорот *хидроксид*. Авторот верува дека треба да се прифати втората алтернатива (спротивно, кога е во прашање овој термин, на неговата сопствена јазична практика), при што не би било тешко таа да стане општоприфатена.

Се разбира, како и да се реши проблемот со акцентирањето, целосно неприфатливо е пишувањето и, особено, изговорот на овој термин како *хидрооксид* (со удвоено *о*) како што понекогаш се слуша. Тоа, евентуално, може да биде во согласност со етимологијата на овој термин, но донекаде различните форми на *хидроксид* ни во еден јазик ниту се пишуваат ниту се изговараат со удвоено *о*.

ЗАКЛУЧОК

Како и досега, анализата изнесена погоре покажува дека нормата на стандардниот македонски јазик е далеку од тоа да биде потполна и конзистентна во поглед на називите и термините од областа на хемијата. Дефинитивниот излез од ваквата ситуација можеби и не е на повидок, но постои

надеж дека размислувањата за „јазикот на хемијата“, размислувања што претставуваат содржина на серијава *Бележки* ќе доведат, порано или подоцна, до подоследно кодифицирање на хемиската терминологија и хемиската номенклатура.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Б. Шоптрајанов, *Глас. хем. технол. Македонија*, **18**, 81 (1999).
- [2] Б. Шоптрајанов, *Глас. хем. технол. Македонија*, **19**, 91 (2000).
- [3] Б. Шоптрајанов, *Глас. хем. технол. Македонија*, **19**, 191 (2000).
- [4] Б. Шоптрајанов, *Глас. хем. технол. Македонија*, **19**, 197 (2000).
- [5] Б. Конески, Т. Димитровски, Б. Корубин, Т. Стаматоски, *Речник на македонскиот јазик со српскохрватски толкувања*, Македонска книга, Графички завод „Гоце Делчев“, Скопје, 1986.
- [6] Б. Видоески, Т. Димитровски, К. Конески, К. Тошев, Р. Угринова-Скаловска, *Правопис на македонскиот литературен јазик со правописен речник*, Просветно дело, Скопје, 1970.
- [7] Б. Видоески, Т. Димитровски, К. Конески, Р. Угринова-Скаловска, *Правопис на македонскиот литературен јазик*, XIV издание, Просветно дело, Скопје, 1999.
- [8] К. Конески, *Правописен речник на македонскиот литературен јазик*, Просветно дело, Скопје, 1999.
- [9] Љ. Микуневски, *Современ лексикон на српски зборови и изрази*, Наша книга, Скопје, 1990.
- [10] G. J. Leigh (Ed.), *Nomenclature of Inorganic Chemistry*, Blackwell, Oxford, 1990.
- [11] Д. Тошев, *Терминологија од областа на неорганската хемија во Македонска терминологија*, XXV (1–2), Македонска академија на науките и уметностите, Скопје, 1995.
- [12] М. Најдоски, В. М. Петрушевски, *Експериментална хемија во Македонија*, книга 2, Магор, Скопје, 2002 (во печат).
- [13] Б. В. Некрасов, *Курс общей химии*, Госхимиздат, Москва, 1960.
- [14] G. D. Parkes (Ed.), *Mellor's Modern Inorganic Chemistry*, Longman, London, 1952.

⁶ Повторно, исклучок од системот според кој се акцентираат анјоните.

Summary

NOTES ON THE LANGUAGE OF CHEMISTRY
5. ON THE OXIDES, PEROXIDES, SUPEROXIDES AND HYDROXIDES

Бојан Шоптрајанов

*Institute of Chemistry, Faculty of Natural Sciences and Mathematics, The „Sv. Kiril & Metodij“ University,
PO Box 162, MK-1001 Skopje, Republic of Macedonia
e-mail: bojan@pmf.ukim.edu.mk*

Key words: oxides; peroxides; superoxides; hydroxides; terminology; orthography; orthoephy

The question of the position of the stress in the Macedonian equivalents of the terms oxide, peroxide, superoxide and hydroxide is discussed. It is the firm belief of the author that, in order to have consistency in the pronunciation of the anions in general, the above-mentioned terms should be pronounced with the stress on the last syllable, despite the fact that this would be in variance with the existing norm and,

sometimes, even with the prevalent practice of the chemists. It is impermissible to use the Macedonian equivalent of the numerical prefix di- or to use the adjective form of the name of the cation or the non-metallic element from which the corresponding oxide (peroxide, superoxide or hydroxide) is derived.