



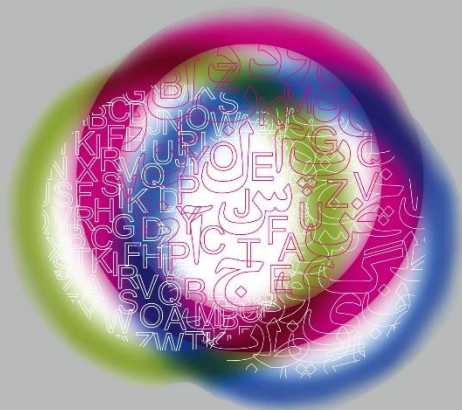
فرهنگ معاصر

واژه‌نامه علوم و فناوری شیمی

انگلیسی-فارسی

فارسی-انگلیسی

علی پورجوادی



واژه‌نامه علوم و فناوری شیمی

انگلیسی-فارسی

فارسی-انگلیسی

دکتر علی پورجوادی

حروف نگاری، صفحه آرایی و چاپ:

واحد کامپیوتر و چاپ فرهنگ معاصر

چاپ اول: ۱۳۹۳ / تیراژ: ۱۰۰۰ نسخه

پیش‌گفتار:

پیشرفت سریع شاخه‌های علوم و فناوری شیمی، تاثیر روزافزون آن در زندگی مردم و نیاز جامعه ما به این بخش از دستاوردهای علمی بشر سبب شده است تا کتاب‌های نسبتاً زیادی از تالیف و ترجمه در همه شاخه‌های

این رشته به زبان فارسی انتشار یابد. با توجه به مشکلات فراوانی که در زمینه چاپ کتاب و به ویژه کتاب‌های علمی در کشور ما وجود دارد، تلاش ناشران و نویسندگان این گونه کتاب‌ها تاکنون قابل تحسین بوده است. چه اینان سعی کرده اند به قدر استطاعت خود و تا حد امکان کتاب‌هایی عرضه کنند که مورد استفاده دانشجویان و علاقه‌مندان فارسی زبان قرار گیرد. اما مساله مهمی که در خصوص کتاب‌های علمی باید بدان اشاره کرد این است که چنین کتاب‌هایی غالباً نتیجه کار فردی است و از روی ذوق و سلیقه شخصی تهیه شده است. این ذوق و سلیقه‌ها در جای خود قابل تمجید است، ولی خطری که این قبیل کارها را در گذشته تهدید می‌کرده است این بوده که در نوشتن یا ترجمه و تدوین این قبیل کتاب‌ها و رهایی از قید سلیقه‌های شخصی و مشکلات ناشی از آن صورت گرفته است.

مجموعه‌ای که پیش رو دارید حاصل تلاش متمرکز و پیگیر سی و سه ساله نگارنده است که مدیریت بیست و پنج ساله بر انتشار بیش از ۱۲۰ عنوان کتاب شیمی و مهندسی شیمی را در کارنامه خود دارد. بدون شک دقت و صحت برابر نهادهای وضع شده و به کارگیری آن‌ها در کتاب‌های منتشر شده با مجموع شمارگان چند میلیونی تاثیر بسزایی در رایج شدن و جا افتادن این برابر نهاده‌ها داشته است. شایان ذکر است در تدوین این واژه نامه علاوه بر استفاده از نظرهای مترجمان و ویراستارانی که در سه دهه اخیر با آنها همکاری داشته ام از پیشنهادها و توصیه‌های ده‌ها همکار واژه‌گزین و زبان شناس فرهنگستان زبان و ادب فارسی در شانزده سال گذشته نیز بهره بردم.

این مجموعه حاوی بیش از ۲۶۰۰۰ واژه، اصطلاح، مترادف، نام تجارتي و کوتاه نوشت است و در دو بخش انگلیسی- فارسی و فارسی- انگلیسی تنظیم شده است. از مزایای بخش فارسی- انگلیسی افزون بر یافتن معادل انگلیسی یک واژه یا اصطلاح فارسی، راهنمای بسیار معتبر و سودمندی برای گزینش اصطلاحات جدید خواهد بود و بدین ترتیب از اختلاط معانی و چندپهلوی شدن واژه‌ها جلوگیری خواهد گرفت و نیز مروری بر این فهرست که گنجینه عظیمی از واژگان فارسی متداول در علوم و فناوری شیمی است خواننده را بر آن می‌دارد که شایستگی زبان فارسی را، چه از نظر ساختن و پرداختن واژه‌های نوین در هر زمینه از علوم و فناوری شیمی و چه از لحاظ وجود نوشتاری علمی به زبان فارسی خرد نینگارد. در گزینش یا وضع برابر نهاده‌های فارسی، برای اصطلاحات انگلیسی شیمی، بنای کار بر آن نهاده شد که روی سخن با استاد و دانشجو باشد. از آن گذشته، در این کار اصول متعددی مدنظر قرار گرفت و سعی شد تا حد امکان آنها را به کار گرفت. اهم این اصول در زیر اشاره می‌شود:

۱. برابر نهاده گزینش شده یا وضع شده باید تا حدود زیادی متضمن معنی مورد نظر باشد، به طوری که با دیدن یا شنیدن آن، محتوای علمی واژه به حدس دریافت شود. خود برابر نهاده، صرف نظر از مفهوم علمی مورد نظر آن، نباید دشوار، غریب و دور از ذهن باشد. تجربه نشان داده است برابر نهاده‌هایی که با استفاده از واژه‌های مغلق عربی یا با توسل و استناد به واژه‌های متروک زبان‌های ایران باستان ساخته و پیشنهاد شده

است غالباً به مذاق دیرپسند خواننده فارسی زبان خوش نیامده و حتی جز برخی از آنها اجازه ورود به کتاب‌های شیمی را نیافته است.

۲. در عین حال باید در ساختن اصطلاحات علمی از واژه‌هایی که توده مردم به وفور و به منظورهای گوناگون به کار می‌برند جدا پرهیز کرد، زیرا واژه علمی باید هویت کاملاً مشخص و ممتازی داشته باشد تا خواننده ناچار درباره آن تأمل نکند.

۳. رعایت ایجاز در ساختن واژه‌های علمی بسیرت اهمیت دارد. هنر واژه‌سازی نیز در همین است. گذاشتن یک واژه دراز، به جای یک اصطلاح علمی، منظوری را که از واژه‌سازی داریم برآورده نمی‌کند. در زبان‌های خارجی استفاده از پیشوندها و پسوندهای مختلف که معمولاً از زبان‌های یونانی و لاتین گرفته شده کار واژه‌سازی را آسان کرده است. در این زبان‌ها گاهی برای یک واژه حتی بیش از دو پیشوند به کار رفته است. واژه‌های مستقلی که خود تبدیل به پیشوند شده اند کم نیستند. همان طور که می‌دانید شاعران و نویسندگان فارسی زبان از دیرباز با این نوع واژه‌سازی آشنا بوده اند، وسعت میدان کاربرد پیشوندها و پسوندها و نیز قانونمندی آن‌ها در این زمینه در زبان فارسی از هیچ یک از زبان‌های زنده دیگر جهان کمتر نیست. بنابراین آشنایی با آن‌ها برای هر گروهی که دست‌اندرکار واژه‌سازی است ضرورت دارد. در این مجموعه نیز برخی از پیوندهای یونانی و لاتین که در اصطلاحات علمی از آنها فراوان استفاده می‌شود، همراه با نهادهای فارسی آنها آورده می‌شود.

۴. علاوه بر صفاتی که در بالا برای اصطلاحات علمی اشاره شد، ناگفته پیداست که واژه ساخته شده علمی اگر بدآهنگ یا به خاطر سپردن آن دشوار باشد، در نوشتارهای علمی از قبول عام برخوردار نخواهد شد. صف طولانی واژه‌های فارسی در برابر یک واژه معین انگلیسی شاهدهی بر این مدعاست.

صفاتی که برای وضع یا گزینش برابر نهادهای علمی برشمردیم همگی تنها در معدودی از آنها جمع آمده است، حال آنکه دامنه اصطلاحات علمی بسیار گسترده است و روز به روز گسترده‌تر نیز می‌شود. این امر ما را ناگزیر می‌سازد که از میزان توقع خود از یک اصطلاح علمی فارسی تا حدودی بکاهیم و گرنه پیش بردن کار دشوار خواهد شد. گفتنی است در زبان‌های پر سابقه و پرتوان بیگانه نیز کم نیستند اصطلاحات علمی که از عهده افاده معنایی که امروز مورد نظر است به درستی بر نمی‌آیند. اصطلاحات زیر مشتق از خروار است:

Cell, conformation, degeneracy, mode, oxidation,...

وقتی برابر نهادهای فارسی برای استاد و دانشجوی ایرانی‌آشنا تر و مفهوم‌تر است، چرا از سختگیری‌های خود در مورد ورود اصطلاحات علمی فارسی به گنجینه واژه‌های شیمی تا حدی نگاهیم و کار واژه‌سازی را از بن بست کنونی نرهانیم؟ یک واژه فارسی اگر بتواند تا حد قابل قبولی ناقل مفهوم علمی مورد نظر باشد و تمامی شرایط لازم برای یک واژه علمی را واجد باشد، نباید به گناه اینکه نقصی در کار آن است به نفع واژه انگلیسی برابر آن، که نیز احیاناً برای اهل فن خالی از نقص نیست، کنار گذاشته شود. نکته‌ای که در اینجا باید به آن اشاره کرد این

است که به دلایل زیر، کسانی که صرفاً به دنبال ترجمه لفظ به لفظ اصطلاحات علمی انگلیسی هستند به خطا می‌روند:

۱. ساختار دستوری زبان‌ها بایکدیگر متفاوت است. مثلاً در ترجمه اصطلاحات زیر

Absolute index refraction, absolute system of unit, standard electrode potential,...

رعایت ترتیب واژه‌ها مفهوم درستی به خواننده فارسی زبان منتقل نمی‌سازد، بلکه در زبان فارسی باید در برابر آن‌ها معادل‌های « ضریب شکست مطلق»، « دستگاه آحاد مطلق»، « واحد اتمی جرم»، « پتانسیل الکترود استاندارد» و ... را پذیرفت.

۲. در اصطلاحات زیر:

Atomic mass, atomic radius,...

و در بسیاری از موارد دیگر لزومی به آوردن یای نسبت نیست و می‌توان نوشت:

جرم اتم، شعاع اتم،...

۳. در مواردی در زبان انگلیسی برای یک مفهوم علمی دو یا چند اصطلاح به کار می‌رود، می‌توان از میان آن‌ها اصطلاحاتی را به زبان فارسی برگردانید که با طبیعت زبان ما سازگارتر باشد یا بیش از دیگران حامل بار معنی مطلوب باشد. گاهی ترجمه هیچ یک از اصطلاحاتی که در زبان انگلیسی برای یک مفهوم معین علمی به کار می‌رود معنی درست و دقیق موردنظر را نمی‌رساند. در اینجا مترجم پر حوصله به اصطلاحاتی که برای همین منظور در زبان‌های فرانسوی، عربی، آلمانی، روسی و... متداول است توجه می‌کند و برای ساختن یا انتخاب یک برابرنهاده خوب فارسی از آن‌ها الهام می‌گیرد.

در مواردی از اقتباس واژه فرنگی گریزی نیست. کسی که غم زبان فارسی را دارد باید بکوشد تا تنها به قسمت ریشه‌ای آن واژه اجازه ورود دهد و با افزایش پسوندهای متناسب فارسی آن را وارد دستگاه صرف زبان مادری کند و این کاری است که نمونه‌های آن در زبان‌های دیگر نیز فراوان است. بی‌توجهی به این امر و استفاده از روش‌های دستوری زبان‌های بیگانه به استخوان بندی زبان مادری آسیب می‌رساند و زبان را در برابر هجوم واژه‌ها و روابط دستوری زبان‌های بیگانه خلع سلاح می‌کند.

با این همه واژه‌هایی هستند که تن به هیچ گونه تصرفی نمی‌دهند و غالباً در زبان‌های اروپایی نیز تقریباً یکسان به کار می‌روند. بهتر است ما نیز این واژه‌ها را بی‌هیچ دستکاری در آن‌ها بپذیریم، منتها برای هر کدام کتابت واحدی برگزینیم و همه در رشته‌های خود از این کتابت پیروی کنیم. از جمله این واژه‌ها: آنتالپی، آنتروپی، اوربیتال، مولکول، آنزیم، الکترون، نوترون و تعداد زیادی از عناصر شیمیایی است. همان طور که دیده می‌شود ما تلفظ فرانسوی آن‌ها را که به لحاظ آواشناسی به زبان ما نزدیک‌تر است پذیرفته ایم و تقریباً همان تلفظ را به کتابت آورده ایم.

گاهی برابرهایی یافت می‌شوند که در عین اینکه معین معنی و تا حد زیادی گره گشا هستند طنین آن‌ها در گوش غریب و نامانوس است. غرابت این گونه واژه‌ها رفته رفته از میان خواهد رفت و بی‌گمان پس از چندی،

هم استاد هم دانشجوی، به آن‌ها خو خواهد گرفت، مگر آنکه برابری مناسب‌تر و مانوس‌تر به جای آن‌ها برگزیده شود، از جمله این برابرها می‌توان چند مورد را نام برد:

۱. پسوند «-lysis» با ریشه یونانی ly به معنی شکافتن و باز کردن ساخته شده است و در واژه‌های Acidolysis, electrolysis, hydrolysis, solvolysis, pyrolysis, photolysis آمده است که می‌توان برای این پسوند از معادل «-کافت» که در زبان فارسی به معنی شکافتن به کار رفته است برای واژه‌های نام برده استفاده کرد و واژه‌های علمی زیر را ساخت: اسیدکافت، برقکافت، آبکافت، حلال کافت، تفکافت، نورکافت،...

۲. پسوند «-mer» از واژه یونانی meros به معنی قطعه، تکه یا پاره آمده است و در واژه‌های Copolymer, monomer, dimer, polymer, isomer,...

به کار می‌رود که با استفاده از پسوند «-پار» می‌توان برابرنهاده‌های زیر را برگزید:
هم بسیار، تکپار، دوپار، بسیار، همپار،...

۳. چنانکه می‌دانید ریشه واژه‌های

Oxidant, oxidation, oxidized, to oxidize,...

واژه یونانی ox به معنی نوک تیز یا oxus به معنی ترش است (چون طبق نظر مکتب دموکریتوس، اسیدها از اتم‌های نوک تیز ساخته شده بودند). بنابراین، چنانچه ما تنها قسمت ریشه‌ای واژه‌ها را حفظ کنیم، به ترتیب برابرنهاده‌های اکسند، اکسایش، اکسیده و اکسیدن را خواهیم داشت که به خوبی در ساختار صرفی زبان فارسی جا افتاده اند.

عامل دیگری که در یکنواخت سازی متون درسی اهمیت دارد مساله کتابت یا املاي واژه‌های علمی است که باید شکل واحدی برای آنها در نظر گرفته شود. در این مورد نمی‌توان به قوانین استناد جست و تنها باید از قراردادهایی پیروی کرد. املاي واژه‌ها در شیمی در بسیاری موارد باید به شناسایی ترکیب نوشته شده کمک کند و ما در قسمت نام گذاری به تفصیل به این امر پرداخته ایم، اما در اینجا به ذکر اصولی چند بسنده می‌کنیم.

۱. نام‌های عناصر مجرد شیمیایی، آن‌هایی که ضبط لاتین آن‌ها به «-ium» ختم می‌شود، جزء آخر آن‌ها در فارسی با املاي «-یم» و همه یون‌های مختوم به «-ium» با املاي «-یم» نوشته می‌شود، مانند آلومینیم، رادیم، پلوتونیم، هلیم، سدیم، ... و اکسونیوم، آمونیوم، کربونیوم، هالونیوم، پیریدینیوم، ...

۲. همه الکل‌ها که ضبط لاتین آن‌ها به «-ol» ختم می‌شود جزء آخر آنها با املاي «-ول» نوشته می‌شود، به جز واژه الکل، مانند متانول، اتانول، پروپانول، بوتانول،...

۳. همه کتون‌ها که ضبط لاتین آنها به «-one» ختم می‌شود جزء آخر آنها با املاي «-ون» نوشته می‌شود، مانند استون، دی متیل کتون، سیکلوهگزانون،...

۴. کربوهیدرات‌هایی که ضبط لاتین آنها به «-ose» ختم می‌شود جزء آخر آنها در فارسی به صورت «-وز» نوشته می‌شود، مانند سلولوز، گلوکوز، مالتوز، مانوز، فروکتوز،...

۵. ذرات بنیادی که ضبط لاتین آنها به «-on» ختم می‌شود در فارسی با «-ون» نوشته می‌شود، مانند الکترون، پروتون، نوترون، مزون، فوتون، پوزیترون،...

۶. واژه‌های مرکب مختوم به «-oxy» یا «-oxide» چنین نوشته می‌شوند:

مونوکسید، دیوکسید، تریوکسید، تتروکسید، پنتوکسید، مونوکسی، پنتوکسی،...

۷. در مورد نام دانشمندان سعی شده است تا آنجا که سرشت زبان فارسی اجازه می‌دهد ضبط آنها بر اساس تلفظ در زبان مادری آنها انجام گیرد. مثلاً در ضبط نام Enistein تلفظ آلمانی (آینشتین)، در ضبط نام Compton تلفظ انگلیسی (کامپتون) و در ضبط نام Coulomb تلفظ فرانسه (کولن) مرجع شمرده شده است. در مورد چند دانشمند قدیمی که تبار انگلیسی داشته اند، چون این نام‌ها از راه فرهنگ فرانسه وارد زبان علمی فارسی شده است، ناچار باید به تلفظ متداول آنها در زبان فارسی رضایت داد، مانند ژول و فارادی.

در هر حال انتخاب املاهای واحدی برای ضبط فارسی واژه‌هایی که از زبان‌های بیگانه وارد زبان ما می‌شوند و ناگزیر باید به کتابت فارسی درآیند کاری است که اگر در نوشته‌ها رعایت شود هم به فراگیری دانشجویان کمک بسیاری می‌کند و هم زبان فارسی را از آشفتگی‌ها و سرگردانی‌های موجود می‌رهاند. خوشبختانه تلاش‌هایی که در سه دهه اخیر صورت گرفته به بار نشست است و ما در حال حاضر شاهد یکدستی نسبی در انتخاب برابرنامه‌ها، رعایت املا و رسم الخط و نیز به کارگیری نام‌گذاری آیوپاک در متون شیمی هستیم. گفتنی است پذیرش این موارد و اعمال آنها در کتاب‌های درسی آموزش و پرورش در چند سال گذشته تاثیر به‌سزایی در اشاعه این امر داشته است.

در تدوین این واژه‌نامه طی سی و سه سال گذشته از راهنمایی‌ها و پیشنهادهای سازنده ده‌ها کارشناس متخصص استفاده کردم که قدردان همگی آنان هستم، اما نمی‌توانم سپاس ویژه خود را از استادان فرهیخته زیر که طی دوره‌هایی از هم فکری با ایشان بهره‌ها بردم دریغ نمایم: مرحوم عبدالله ارگانی (۱۳۶۷-۱۳۵۹)، دکتر شروین اسفندیاری (۱۳۶۵-۱۳۵۹)، دکتر غلام عباس پارسافر (۱۳۹۲-۱۳۸۱)، مرحوم دکتر قاسم خدادادی (۱۳۸۰-۱۳۷۰)، احمد خواجه نصیر طوسی (۱۳۷۰-۱۳۶۶)، دکتر اعظم رحیمی (۱۳۹۲-۱۳۸۱)، دکتر عباس رضوی (۱۳۶۵-۱۳۶۴)، دکتر عبدالرضا سلاجقه (۱۳۸۴-۱۳۶۶)، دکتر منصور عابدینی (۱۳۶۶-۱۳۸۶)، دکتر علی عباسیان (۱۳۹۲-۱۳۸۲) و دکتر عباس فرازدل (۱۳۶۳-۱۳۵۹).

علی پورجوادی