

Saška Štumbergerⁱ

Besedni red v slovenskih kemijskih terminoloških besednih zvezah: primerjava z nemščino in angleščino

Prispevek obravnava terminologijo v slovenščini ter primerja besedni red v slovenščini, nemščini in angleščini. Obravnavani so kemijski termini, ki so v vsaj enem od jezikov večbesedni.

V 19. stoletju so bili kemijski termini v delih Matije Vertovca navedeni skupaj z nemškim ustreznikom. Vpliv nemščine se odraža v strukturi terminov, imenovanje kislin pa je bilo enobesedno, npr. *vogelnokislina* (ogljikova kislina), *žeplokislina* (žveplova kislina). Po prvi svetovni vojni so se z ustanovitvijo Kraljevine Srbov, Hrvatov in Slovencev pojavila prizadevanja po enotni jugoslovanski kemijski terminologiji. Vpliv nemščine je opazen v poskusu ohranitve enobesednih terminov po vzoru nemških zloženek, kot je *jodkislina*. Takšno izrazje je bilo predvideno za znanstvene razprave in visokošolski pouk, za srednješolski pouk pa so predvideli večbesedne termine, npr. *jodova kislina*.

Gradivo v rastočem *Kemijskem slovarju* (od 2018) kaže na izrazno samostojnost slovenščine. Nemške zloženke so v slovenščini večbesedne zveze, ki imajo ob samostalniškem jedru zaradi jasnosti pogosto tudi desni samostalniški prilastek, kot je *anomalija vode*. Prav tako lahko terminološke strukture z levim in desnim prilastkom, kot je *začasna trdota vode*, razložimo s potrebo po poimenovalni natančnosti.

Vpliv angleščine je opazen pri večbesednih terminih z levim samostalniškim prilastkom, kot je *alfa železo*, ki ima tudi variantne oblike, kot so *železo alfa* in *alfa-železo*. Postavitev samostalniškega prilastka na desno odraža slovensko skladnjo, zapis z vezajem kaže na vpliv nemščine (*Alp-ha-Eisen*).

Ključne besede: *Kemijski slovar*, kemijska terminologija, večbesedni termin, desni prilastek, nemške zloženke

ⁱ Univerza v Ljubljani, Filozofska fakulteta; saska.stumberger@ff.uni-lj.si; <https://orcid.org/0000-0002-0510-6811>

Word order in Slovenian chemical terminological phrases: a comparison with German and English

The article examines chemical terminology in Slovenian and compares word order in Slovenian, German, and English. It focuses on chemical terms that are multi-word expressions in at least one of the languages.

In the 19th century, chemical terms in the works of Matija Vertovec were listed alongside their German equivalents. The influence of German is reflected in the structure of the terms, with acid names being single-word expressions, such as *vogelnokislina* (carbonic acid) and *žeplokislina* (sulfuric acid). After World War I, the establishment of the Kingdom of Serbs, Croats, and Slovenes led to efforts for a unified Yugoslav chemical terminology. The German influence is evident in the attempt to preserve single-word terms modelled after German compounds, such as *jodkislina* (iodic acid). Such terminology was intended for scientific discourse and higher education, while multi-word expressions like *jodova kislina* were planned for secondary school teaching.

The material in the *Chemical Dictionary* demonstrates the linguistic independence of Slovenian. German compounds in Slovenian are expressed as multi-word phrases, which, for clarity, often include a nominal post-modifier, as in *anomalija vode* (water anomaly). Terminological structures with both pre- and postmodifiers, such as *začasna trdota vode* (temporary water hardness), can also be explained by the need for clarity.

The influence of English is evident in multi-word terms with a nominal premodifier, such as *alfa železo* (alpha iron), which also has variant forms like *železo alfa* and *alfa-železo*. The placement of the nominal postmodifier reflects Slovenian syntax, while the hyphenated form follows the German model (*Alpha-Eisen*).

Keywords: *Chemical Dictionary*, chemical terminology, multi-word term, postmodifier, German compounds

1 Razvoj slovenskega kemijskega izrazja

Kemijsko strokovno izrazje se je v slovenščini začelo razvijati v 19. stoletju z izdajo del Matije Vertovca *Vinoreja* (1844) in *Kmetijska kemija* (1847). V delih je avtor osebe, ki se ukvarjajo s kemijo, imenoval *kemikarji* (Vertovec 1844: 102), tri leta kasneje pa je navedeno tudi posebno žensko

poimenovanje, in sicer *kemikarca* (Vertovec 1847: 1, § 1). Matija Vertovec je bil po poklicu duhovnik in je pisal »z dobrim namenom in obilico dobre volje, čeprav [...] v kemiji ni bil preveč izkušen« (Tišler 2007: 216). Miha Tišler ob tem opozarja, da ne gre za posebnost in »da so bile knjige v tistem času tudi drugje po svetu pisane za nekemike, za katere je bilo potrebno poznavanje le majhnega števila kemičnih spojin« (Tišler 2007: 216).

V Vertovčevih delih so termini enobesedni, v oklepaju pa je pri nekaterih naveden tudi nemški izraz, npr. *pervine* (nem. Elemente) (Vertovec 1844: 101, op. pod črto). V *Kmetijski kemiji* je v naslovu poglavja poimenovanju dodan levi pridevniški prilastek, tako da gre za dvobesedni termin: »§ 10. *Kemijske pervine* (Elemente)« (Vertovec 1847: 11).

Preglednico imen prvin iz 19. stoletja je objavil Miha Tišler (2007: 218) in iz Vertovčevih del navedel samo enobesedne termine: *voden(e)c*, *vodenog-az* za vodik, *vogelc* za ogljik, *gnjil(i)c*, *gnjilogáz* za dušik, *kislic*, *kislogaz* za kisik, *ftor*, *fluor* za fluor, *žéplo*, *shvepljo* za žveplo, *klorogaz* za klor, *kotlovina*, *kufer* za baker in *zelen* za selen. V gradivu opazimo tvorjenke s sestavino *gaz*, s katerimi so poimenovani plini, tudi te pa so enobesedne npr. *vodenogaz*, *gnjilogaz*, *kislogaz*, *klorogaz*.

V *Kmetijski kemiji* so kot enobesedni termini navedene tudi nekatere kisline (Vertovec 1847: 35), npr.: *vogelnokislina* (nem. Kohlensäure) za *ogljikovo kislino*, *žeplokislina* (nem. Schwefelsäure) za *žvepleno kislino*. Ti primeri kažejo na nemški vpliv, saj so nemške zloženke prevedene v slovenske zloženke tudi v primeru, ko bi bila v slovenščini primernejša možnost tvorjenja stalne besedne zveze.

Kemijske terminološke besedne zveze najdemo v prvem terminološkem slovarju Mateja Cigaleta *Znanstvena terminologija s posebnim ozirom na srednja učilišča* (1880), ki je za kemijo uvedel tudi poseben terminološki kvalifikator *chem.* V nemško-slovenskem slovarju je kvalifikator *chem.* rabljen 533-krat. Izhodiščna nemška gesla so enobesedna, v slovenskem delu pa najdemo tudi večbesedne termine, npr. nem. Barometerhöhe je *tla-komerna višina*, nem. Barometermessung je *merjenje visokosti s tlakom-rom* (Cigale 1880: 10), nem. Schwefelsäure je drugače kot pri Vertovcu *žveplena kislina* (Cigale 1880: 105), nem. Zuckersäure pa *cukrova kislina* (Cigale 1880: 144).

Primeri kažejo nekatere novosti, saj so zloženke za poimenovanje kislin nadomeščene s stalnimi besednimi zvezami z levim prilastkom, med zgledi pa najdemo tudi zveze z desnim prilastkom.

Ko je po prvi svetovni vojni Slovenija postala del Kraljevine Srbov, Hrvatov in Slovencev, so se pojavila prizadevanja po enotni jugoslovanski kemijski terminologiji (Ferjančič 1921: 3):

Razvijajoča se jugoslovanska kemijska veda in kemijska industrija čuti vsak dan nujneje potrebo po kolikor mogoče enotni kemijski terminologiji. Provizorno si pač vsak obrat zase prikroji potrebne izraze; po drugi strani pa mora biti naš cilj ta, da dosežemo enotno jugoslovansko kemijsko terminologijo, katera bo v organski zvezi z jugoslovanskim prirodoslovnim, medicinskim in tehničkim izrazoslovjem. Z izdelovanjem takega enotnega izrazoslovja se je doslej jedva moglo začeti, vsekako pa je zdaj čas, da se zedinimo za enotne izraze vsaj za slovensko ozemlje.

Terminološki slovar je tudi v tem obdobju nastajal primerjalno z nemščino, predlagali pa so dve nomenklaturi: prva je bila predvidena za rabo pri srednješolskem pouku, npr. *jodova kislina*, druga pa v znanstvenih in strokovnih razpravah ter pri visokošolskem pouku, npr. *jodkislina*.

Predloga dveh nomenklatur se nista ohranila, prav tako se ni nikoli razvila enotna jugoslovanska kemijska terminologija.

2 *Kemijski slovar (od 2018)*

Po drugi svetovni vojni je bila v šestdesetih letih »ustanovljena Komisija za slovensko kemijsko terminologijo in nomenklaturu, ki je sodelovala s kemijskim izrazjem pri pripravi 2. izdaje Splošnega tehniškega slovarja – izšel je v letih 1978–1981« (Glavič idr. 2018b: 21). Kot pove naslov slovarja, je bila kemijska terminologija najprej obravnavana kot del tehniškega izrazja, delo za poseben slovar pa se je začelo leta 2004. Takrat je začela delovati komisija, ki so jo sestavljali Peter Glavič, Andrej Šmalc, Leon Čelik in Anton Stušek »ob pomoči sodelavcev Inštituta za slovenski jezik Frana Ramovša ZRC SAZU ter obeh fakultet za

kemijo in kemijsko tehnologijo (FKKT) v Ljubljani in Mariboru» (Glavič idr. 2018b: 21). Kot je navedeno na spletni strani slovarja (Glavič idr. 2018a), ima slovar »okoli 9.000 gesel in zajema besedje s področja kemije, kemijske tehnologije in procesne tehnike«, v času izdaje pa so prevedeli samo spletno izdajo. V spletni verziji, ki se dopolnjuje, je omogočeno iskanje po črkah abecede, pojmu, pomenu (razlagi),¹ angleškem in nemškem pojmu in po simbolu.

3 Raziskava

V raziskavi so bili po *Kemijskem slovarju*, po katerem navajam tudi vso terminologijo, pregledani večbesedni termini, ki se začenjajo na črki *a* in *ž*. Gradivo je bilo razporejeno po skladenjski zgradbi termina, v opombah so dodani »razlage (pomeni)«, kot jih navaja *Kemijski slovar*,² izbrani primeri pa so predstavljeni s pomočjo znanstvene literature o zgradbi večbesednih zvez.

3.1 Enobesedni tvorjeni termini

Primerjalna raziskava večbesednih terminov najprej kaže, da so angleški večbesedni termini v slovenščini lahko enobesedne tvorjenke, npr. *aglomerirnica*,³ angl. *agglomeration plant*, nem. *Agglomerierwerk*; *sežigalnica*,⁴ angl. *incineration plant*, nem. *Müllverbrennungsanlage*; *vnetišče*,⁵ angl. *ignition temperature*, angl. *kindling point*, nem. *Zündtemperatur*; *ledišče*,⁶

¹ Gre za terminologijo, ki je rabljena v *Kemijskem slovarju*.

² Rastoči *Kemijski slovar* je dostopen na strežniku Univerze v Mariboru in na strani Acte Chimice Slovenice (ACSi). Po predstavitvi gradiva na 2. Toporišičevem dnevu je bil strežnik UM nedostopen, zato je priprava članka potekala s pomočjo slovarja na spletni strani <https://acsi-journal.eu/slovar/>. V tem slovarju nekaterih gesel, npr. *agresivna voda*, ni bilo, zato v članek niso vključena.

³ *Aglomerirnica*: obrat, v katerem poteka aglomeriranje.

⁴ *Sežigalnica*: obrat za sežiganje odpadkov, ki obsega sežigalno peč s parnim generatorjem ter napravo za suho in mokro čiščenje dimnih plinov.

⁵ *Vnetišče*: najnižja temperatura, pri kateri se snov, navadno tekočina, ob stiku z odprtim plamenom vname in gori še tudi po tem, ko se plamen odmakne, uporablja se kot kriterij pri izbiri ustreznih goriv in maziv.

⁶ *Ledišče*: temperatura 0 °C, pri kateri se pri standardnih pogojih tali led PRIM.: tališče (1), zmrzišče (1).

angl. *ice point*, nem. *Eispunkt*; *tališče*,⁷ angl. *melting point*, nem. *Schmelzpunkt*; *zmrzišče*,⁸ angl. *freezing point*, nem. *Gefrierpunkt*.

Pri teh primerih imamo namesto angleških večbesednih besednih zvez, ki so v nemščini vedno enobesedne tvorjenke, enobesedno poimenovalno možnost z obrazili *-nica*, *-alnica*, *-išče*. V *Slovenskem tehniškem izrazju* (Šmalc in Müller 2011: 48) so ti pomeni opredeljeni kot *kraj* (2.1.6), zgledi pa kažejo, da je pri nekaterih prišlo do širjenja pomena na temperaturo, pri kateri prihaja do sprememb, npr. *vnetišče*, *tališče*, *zmrzišče*.

3.2 Večbesedni termini

V *Slovenskem tehniškem izrazju* je tvorjenje besednih zvez pojasnjeno z nezmožnostjo poimenovanja »samo s posameznimi besedami« (Šmalc in Müller 2011: 284):

Zato strokovnjaki z združevanjem besed v besedne zveze ustvarjajo dodatno potrebne izraze za poimenovanje pojmov. Tako narejeni večbesedni izrazi se terminologizirajo, kar pomeni, da so pojmovno dovolj natančno določeni, in standardizirajo, kar pomeni, da so vsebinsko in izrazno stalni in splošni.

3.2.1 Termini z levim prilastkom

3.2.1.1 Termini s pridevnikom v levem prilastku

Pri teh terminih je samostalniik jedro besedne zveze, pridevnik pa levi prilastek. Pridevniki so pogosto tvorjeni, npr. iz samostalnikov. Izsamostalniške tvorjenke nastajajo z naslednjimi obrazili:

⁷ *Tališče*: temperatura, pri kateri čista snov preide iz trdnega agregatnega stanja v tekoče in sta tekoča in trdna faza v ravnotežju PRIM.: ledišče, zmrzišče (1).

⁸ *Zmrzišče*: 1. temperatura, pri kateri čista snov preide iz tekočega agregatnega stanja v trdno in sta v njej tekoča in trdna faza v ravnotežju PRIM.: ledišče, tališče (1). 2. temperatura, pri kateri se pri hlajenju raztopine dveh ali več sestavin v njej pojavijo prvi kristali.

-ski: *živilska kemija*,⁹ angl. *food chemistry*, nem. *Lebensmittelchemie*; *industrijski odpad*,¹⁰ angl. *industrial waste*, nem. *Industrieabfall*;
 -ni:¹¹ *živčni strup*,¹² angl. *nerve agent*, nem. *Nervenkampfstoff*;
 -ov: *železov galun*,¹³ angl. *iron alum*, nem. *Eisenalaun*; *Andreassenova pipeta*,¹⁴ angl. *Andreassen pipette*, nem. *Andreassen-Pipette*; *Abbejev refraktometer*,¹⁵ angl. *Abbe refractometer*, nem. *Abbe-Refraktometer*;
 -eni: *žvepleni cvet*,¹⁶ ang. *flowers of sulfur*, nem. *Schwefelblume*.

Pridevnik v levem prilastku je lahko tudi priredna zloženka, npr. *kalij-kromov galun*,¹⁷ angl. *potassium chromium alum*, nem. *Kaliumchromalaun*. V teh primerih gre za zlitine, v njih pa so »sestavine razvrščene po odstotnem deležu (od največjega proti najmanjšemu)« (Šmalc in Müller 2011: 290). To pomeni, da ima zaporedje sestavin priredne zloženke v kemijski terminologiji dodaten pomen.

⁹ *Živilska kemija*: veja kemije, ki obravnava sestavine živil, njihove spremembe od pridobivanja surovin zanje do uživanja, njihovo sestavo in organoleptične lastnosti.

¹⁰ *Industrijski odpad*: nezaželen ali neuporaben material, ki nastaja pri proizvodnih procesih ali industrijskih aktivnostih, npr. lesni, kovinski, plastični odpadki, kemikalije, odpadna olja.

¹¹ Pri določanju pripone moramo upoštevati, da imajo iz »samostalnikov narejeni vrstni pridevniki [...] samo določno obliko (v ed. moškega spola -i)« (Šmalc in Müller 2011: 59). V zvezi s tem v *Slovenskem tehniškem izrazju* opozarjajo na to, da je v »jezikovni rabi in tudi v priročnikih [...] precej omahovanja in nejasnosti: Slovar slovenskega knjižnega jezika 1970–1991, temeljni priročni slovar slovenskega knjižnega jezika, naveden v iztočnici samo obliko na -en (nedoločno obliko), Slovenski pravopis 2001 dosledno navaja obliko na -en, poleg nje pa kot podvrsto tudi obliko na -ni« (Šmalc in Müller 2011: 59). V zvezi s terminološko rabo dodajam, da se ta »podvrsta« v Slovenskem pravopisu terminološko imenuje mala podiztočnica.

¹² *Živčni strup*: bojni strup, ki blokira delovanje živcev, dihanje, npr. sarin.

¹³ *Železov galun*: amonij-železov(III) sulfat dodekahidrat, $\text{FeNH}_4(\text{SO}_4)_2 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$, z brezbarvnimi ali bledovijoličnimi oktaedrijskimi kristali, ki se uporablja za čiščenje odpadnih vod, strojenje usnja, kot jedkalo v proizvodnji elektronskih komponent S: amonij-železov sulfat (2).

¹⁴ *Andreassenova pipeta*: steklena laboratorijska naprava za gravimetrično določanje granulometrijske sestave snovi.

¹⁵ *Abbejev refraktometer*: optična naprava za natančno merjenje lomnega količnika tekočin.

¹⁶ *Žvepleni cvet*: fin prah žvepla, dobljen s sublimacijo.

¹⁷ *Kalij-kromov galun*: kalij-kromov(III) sulfat dodekahidrat, $\text{KCr}(\text{SO}_4)_2 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$, vijoličasta do črna kristalinična snov, uporablja se za kromovo strojenje kože S: kromov galun, kalij-kromov sulfat PRIM.: galun (2).

Priredna pridevniška sestavina je pogosto tudi izlastnoimenska, npr. *McCabe-Thielejeva metoda*,¹⁸ angl. *McCabe-Thiele method*, nem. *McCabe-Thiele-Verfahren*. Poimenovanje v levem prilastku je tvorjenje iz priimkov ameriškega fizikalnega kemika Warrena Leeja McCaba (1899–1982) in ameriškega raziskovalca na področju kemijske reakcijske tehnike Ernesta Thieleja (1895–1993). Tovrstni termini so v slovenščini in angleščini besednozvezni, v nemščini pa so vse sestavina povezane z vezajem.

Posebno skupino tvorijo večbesedne zveze, pri katerih je pri pridevniku prišlo do metaforične pomenske spremembe. O tem, da je »vloga metafore v znanstvenem jeziku [...] poimenovalna«, piše že A. Vidovič Muha (2021: 163). Metaforični pomen lahko nastane pri terminih, katerih sestavina v prilastku pomeni barvo,¹⁹ npr. *beli fosfor*,²⁰ angl. *white phosphorus*, nem. *weißer Phosphor*, enako tudi *črni fosfor*, *rdeči fosfor*. V pomen za stanje in lastnost (Vidovič Muha 2021: 166) lahko uvrstimo pridevnik *aktiven*. Termin *aktivna sestavina*,²¹ angl. *active component*, nem. *aktiver Bestandteil* je večbesedni tudi v nemščini, enako tudi *aktivna glinica*, *aktivni center*. Do pomenske spremembe pri pridevniku prihaja tudi pri terminu *agresivni ogljikov dioksid*,²² angl. *aggressive carbon dioxide*, nem. *aggressive Kohlendensäure*, *aggressives Kohlendioxid*. Pri vseh teh primerih, »v katerih imajo posamezne besede čisto poseben, enkraten pomen« (Toporišič 1974: 275), gre v okviru frazeologije v širšem smislu s stališča predvidljivosti pomena za skupe. S stališča zgradbe terminov je pomembno, da se sestavina, pri kateri prihaja do spremembe pomena, razvršča v nejedrni del terminološke besedne zveze, npr. *agresivni*.

Ti primeri kažejo, da so stalne besedne zveze, pri katerih je pri eni od sestavin prišlo do metaforičnega pomenskega prenosa, v vseh treh jezikih večbesedne, npr. *aktivna sestavina*, angl. *active component*, nem. *aktiver Bestandteil*. Drugače je pri stalnih besednih zvezah, pri katerih je pridevnik

¹⁸ *McCabe-Thielejeva metoda*: metoda za analizo binarne destilacije, ki temelji na dejstvu, da je sestava sleherne ravnotežne stopnje tj. teoretičnega prekata popolnoma določena z množinskim deležem ene od obeh sestavin.

¹⁹ A. Vidovič Muha (2021: 165) navaja, da je v terminologiji »teh pridevniških prilastkov z metaforičnim pomenom [...] največ«.

²⁰ *Beli fosfor*: alotropska modifikacija fosforja, P₄.

²¹ *Aktivna sestavina*: sestavina, ki sproži kemijsko reakcijo šele v določenih pogojih, npr. premreževalo v dvokomponentnem laku, lepilo.

²² *Agresivni ogljikov dioksid*: prosti ogljikov dioksid v vodi, merilo za korozivnost vode.

tvorjen iz samostalnika, npr. *živilska kemija*. Tovrstni kemijski termini so v nemščini praviloma enobesedne zloženke, npr. nem. *Lebensmittelchemie*.

3.2.1.2 Termini s samostalnikom v levem prilastku

Termine kot *alfa delec*,²³ angl. *α -particle*, nem. *α -Teilchen*; *alfa sevanje*,²⁴ angl. *alpha radiation*, *α -radiation*, nem. *α -Strahlung* in *alfa železo*,²⁵ angl. *alpha iron*, nem. *Alpha-Eisen* so s pravopisnega vidika obravnavali že v *Slovenskem tehniškem izrazju*. V priročniku je navedeno, da gre za zloženke z mednarodno sestavino, ki »se pišejo navadno narazen: *alfa žarki*, *gama železo*, čeprav pravopis predpisuje pisavo skupaj (*alfažarki*, *gammaželezo*)« (Šmalc in Müller 2011: 123). Trditev o zahtevi pravopisnega predpisa po zapisu skupaj ni točna, kajti v pravilih *Slovenskega pravopisa* iz leta 1990 in kasneje je navedeno naslednje (Toporišič idr. 1990: 65, § 497–498): »Skupaj ali narazen pišemo: 1. zloženke [...], katerih sestavine se v zamenjanem besednem redu lahko uporabljajo kot besedne zveze: *alfažarki/alfa žarki*, bolj priporočljive so besedne zveze *žarki alfa* [...].« Kot lahko vidimo, je v pravilih v teh primerih predvidena dvojnica, tako pa je tudi v slovarskem delu *Slovenskega pravopisa* iz leta 2001: »álfa..2 tudi álfa prvi del podr. zlož. (â) álfažárek, álfaželéro tudi álfa žárek, álfa želéro.« (Toporišič idr. 2001.)

Sestavina *alfa* ima v *Slovarju slovenskega knjižnega jezika* (v nadaljevanju SSKJ; Bajec idr. 1970–1991) kvalifikator *neskl. pril.* za nesklonljivi prilastek. Okrajšava ima v Uvodu v SSKJ opredelitev (Bajec idr. 1970–1991: § 114): »Beseda, ki ni pridevnik, nastopa kot nesklonljivi prilastek (ban-tam).« Geslo *alfa* ima naslednjo podiztočnico:

álfa neskl. pril. *prvi po vrsti*: kot alfa meri 45°; odstavek alf

♦ fiz. žarki alfa in alfa žarki *jedra helijevih atomov, ki jih oddajajo nekatere radioaktivne snovi pri razpadanju*; metal. železo alfa in alfa železo *čisto železo, obstojno pod 910°C*

²³ *Alfa delec*: subatomski delec, ki sestoji iz dveh protonov in dveh nevtronov in je identičen jedru helijevega atoma, nastaja pa pri alfa-razpadu radioizotopov S: α -delec.

²⁴ *Alfa sevanje*: ionizirajoče sevanje, posledica razpada radioizotopov, ki oddajajo alfa delce S: α -sevanje.

²⁵ *Alfa železo*: železo s telesno centrirano kristalno strukturo, obstojno pod 910 °C, simbol α -Fe S: želéro álfa Sp: ferít (2).

V 2. izdaji SSKJ (Gliha Komac idr. 2014) je bil kvalifikator *neskl. pril.* zamenjan s kvalifikatorskim pojasnilom *kot imenovalni prilastek*,²⁶ kar pa ni pojasnjeno:

álfa -- kot imenovalni prilastek

prvi po vrsti: kot alfa meri 45°; odstavek alfa

♦ fiz. žarki alfa in alfa žarki *jedra helijevih atomov, ki jih oddajajo nekatere radioaktivne snovi pri razpadanju*; metal. železo alfa in alfa železo *čisto železo, obstojno pod 910 °C*

Po zgradbi sodijo v to skupino tudi termini s krajšavami v prvem delu, ki pa ob zapisu z vezajem niso večbesedni. V priročniku *Slovensko tehniško izrazje* (Šmalc in Müller 2011: 25–26) je zanje navedeno, da

[s]lovenski pravopisci vztrajno predpisujejo, naj se postavlja, uporablja krajšava za besednim delom, ne pred njim, torej *ključ USB*, ne *USB ključ*, vendar s kaj malo uspeha. Jezikovna praksa je močnejša: ta možnost obstaja in ljudje jo uporabljajo. Pravopis 2001 tudi priporoča, naj se v izrazu, sestavljenem iz krajšave in besede, piše vmesni stični vezaj, vendar je tako pisanje komaj kje prevladalo. Uporablja se *DVD medij*, *DVD zapis*, *DVD predvajalnik*, *DVD snemalnik* itd., itd., vse brez vezaja.

Trditev, da *Slovenski pravopis* 2001 »priporoča« zapis z vezajem, ne drži (gl. Štumberger 2016), kajti zapis z vezajem je pri tovrstnih tvorjenkah od ponatisa pravil *Slovenskega pravopisa* leta 1994 obvezen. Takrat so namreč pravopisno pravilo spremenili tako, da je varianten zapis skupaj ali narazen omejen na »zloženke iz točke 3« (Toporišič idr. 1994: § 498), torej na »zloženke z imenovalniško ali katero drugo medpono« (Toporišič idr. 1994: § 495). Zloženke, pri katerih »je prva sestavina črka, kratična zveza črk ali številka« (npr. *TV-program*, *PTT-slужba*), so obravnavane v okviru točke 4 (Toporišič idr. 1994: § 496).

Prenovljeno pravilo je dosledno in tudi za termine izpeljano v slovarskem delu *Slovenskega pravopisa* 2001, kot kažejo termini kot *γ-delec*²⁷ pa je upoštevano tudi v *Kemijskem slovarju*.

²⁶ Kvalifikatorsko pojasnilo kot imenovalni prilastek je rabljeno samo 19-krat, in sicer kot podiztočnica pri geslih za poimenovanje črk, npr. *a*, *epsilon*.

²⁷ *Γ-delec*: drugo ime za foton, navadno visoke energije S: gama-delec.

Obravnava leksemov, pri katerih je levo od samostalniškega jedra samostalnik, je v slovenskem jezikoslovju zelo neenotna. Veliko variantnost zasledimo tudi v *Kemijskem slovarju*, ki ob teh izrazih pogosto rabi kazalko ($\rightarrow$), ki preusmerja k drugi izrazni možnosti.²⁸ Ta kazalka je pogosto uporabljena za preusmerjanje od zveze z levim samostalniškim prilastkom k zvezi z desnim samostalniškim prilastkom, npr. *Formox postopek* $\rightarrow$ *postopek Formox*,²⁹ angl. *Formox process*, nem. *Formox-Verfahren*.

V *Kemijskem slovarju* najdemo tudi primere zapisov z vezajem, za katere je ravno tako navedena preusmeritev v zveze z desnim prilastkom, npr. *alkar-postopek* $\rightarrow$ *postopek alkar*;³⁰ *deoxo-postopek* $\rightarrow$ *postopek deoxo*,³¹ angl. *deoxo process*, nem. *Deoxo-Verfahren*. Primeri zapisov z vezajem kažejo na tujejezični vpliv, kajti v slovenščini zapis z vezajem povezujemo s prirednimi zloženkami.

Nekatere zveze z levim samostalniškim prilastkom imajo v *Kemijskem slovarju* kazalko, ki vodi k enobesedni tvorjenki, npr. *eloksal postopek* $\rightarrow$ *eloksiranje*,³² angl. *anodizing*, nem. *Eloxieren*. Pri teh lahko prepoznamo upoštevanje terminološkega načela gospodarnosti (Fajfar in Žagar Karer 2023: 375).

3.2.2 Termini z desnim prilastkom

3.2.2.1 Termin s samostalniškim desnim prilastkom v imenovalniku

Zveze z desnim prilastkom v imenovalniku so pogosto navedene kot preusmeritev od zvez s samostalnikom v levem prilastku, npr. *postopek Formox*, *postopek deoxo* (gl. zgoraj). Pri tovrstnih geslih je v *Kemijskem slovarju* veliko neenotnosti, npr. gesli *železo alfa* in *alfa železo* imata obe enaki »razlagi (pomena)«, simbola (α -Fe) in podrejena sinonima (Sp: ferit),

²⁸ Pomen kazalke v *Kemijskem slovarju* ni pojasnjen.

²⁹ *Postopek Formox*: postopek za pridobivanje formaldehida s katalitično oksidacijo metanola z zrakom pri 400 °C.

³⁰ *Kemijski slovar* »razlage (pomena)« ne navaja.

³¹ *Postopek deoxo*: postopek za odstranjevanje kisika iz vodika s katalitskim sežigom, pri čemer nastane le voda, ki se odstrani s sušenjem.

³² *Eloksiranje*: postopek za površinsko zaščito in/ali olepšanje aluminija z anodno oksidacijo.

razlikujeta pa se pri sinonimu.³³ *Alfa železo* ima naveden sinonim *železo alfa*, *železo alfa* pa *alfa-železo*.

3.2.2.2 Termini s samostalniškim desnim prilastkom v rodilniku

Zveze z desnim prilastkom imajo desno samostalnike ali predložne samostalniške zveze ter so lahko dvodelne, npr. *anomalija vode*,³⁴ angl. *water anomaly*, nem. *Anomalie des Wassers*, *acetat celuloze*,³⁵ angl. *cellulose acetate*, nem. *Celluloseacetat*, ali večdelne, npr. *faktor odbojnosti za zvočno moč*,³⁶ angl. *reflection factor for sound power*, nem. *Reflexionsfaktor für Schallleistung*.

Za besedno zvezo s samostalnikom v rodilniku *Slovensko tehniško izrazje navaja*, da jih uporabljamo »tedaj, ko se nanaša neposredno na obravnavani samostalnik, npr. *naklon kolesa*, *tališče žvepla*. Zveza je natančna, saj ni dvoma, na kaj se nanaša, vendar je za pregibanje nekoliko okorna, saj lahko pripelje do nezaželenega nizanja rodilnikov. Uporabljamo jo zlasti pri naštevanju, npr. *drobci stekla*, *plastike*, *kovine*« (Šmalc in Müller 2011: 285). V istem priročniku je navedeno tudi, da je tovrstne zveze mogoče pretvoriti v zvezo pridevnika in samostalnika, npr. iz *hlapov svinca* lahko tvorimo *svinčene hlape* (Šmalc in Müller 2011: 285).

Pri terminih s samostalniškim desnim prilastkom v rodilniku so pogoste preusmeritve. Do termina *acetat celuloze* pridemo v *Kemijskem slovarju* tudi s preusmeritvijo (→) od zveze *celulozni acetat*. Podobne preusmeritve so tudi pri terminih *celulozni ester* → *ester celuloze*,³⁷ angl. *cellulose ester*,

³³ Terminološka raba sledi *Kemijskemu slovarju*.

³⁴ *Anomalija vode*: lastnost vode, da se njena gostota v temperaturnem intervalu 0–4 °C povečuje, zaradi česar je gostota ledu manjša od gostote tekoče vode.

³⁵ *Acetat celuloze*: ester celuloze in očetne kisline, v katerem so zaestrene vse tri hidroksilne skupine posamezne glukoze enote, uporablja se za fotografske filme, za okvirje očal, sintetična vlakna Sp: celulozni acetat PRIM.: diacetat celuloze, triacetat celuloze.

³⁶ *Faktor odbojnosti za zvočno moč*: fiz. količnik odbite in vpadne zvočne moči, simbol r , enota 1, $r = W_{\text{ref}}/W_0$ S: odbojnost (2), reflektanca (2).

³⁷ *Ester celuloze*: spojina, v kateri je ena ali več hidroksilnih skupin celuloze zaestrena s kislino, npr. očetno, dušikovo, ksantogeno kislino Sp: celulozni ester PRIM.: acetat celuloze, ksantogenat celuloze, nitrat celuloze.

nem. *Celluloseester*; celulozni hidrat → hidrat celuloze,³⁸ angl. *cellulose hydrate*, nem. *Cellulosehydrat*; celulozni ksantogenat → ksantogenat celuloze,³⁹ angl. *cellulose xanthate*, nem. *Cellulosexanthogenat*; celulozni nitrat → nitrat celuloze,⁴⁰ angl. *cellulose nitrate*, nem. *Cellulosenitrat*.

Primeri kažejo, da je pretvorba iz zveze s samostalniškim desnim prilastkom v roditeljski v pridevnik navedena pri terminih, ki so v nemščini enobesedne zloženke. Pri dvobesednih terminih gre lahko torej za vpliv nemškega jezika, kajti nemške zloženke v slovenščino pogosto prevzemamo kot zveze z levim pridevniškim prilastkom.

3.2.2.3 Termini s samostalniškim desnim prilastkom s predlogom

Iz te skupine *Slovensko tehniško izrazje* navaja opisne termine⁴¹ kot *obroč za kolo*, ki jih uporabljamo, »ko govorimo o obravnavani snovi, predmetu ipd. na splošno«. V terminologiji se »še zlasti [...] uporablja, ko je predmet, na katerega se nanaša pridevnik, natančneje opredeljen [...]: črpalka za odpadno vodo, in pri naštevanju, npr. [...] cevi iz stekla, plastike ali kovine« (Šmalc in Müller 2011: 285). V *Slovenskem tehniškem izrazju* so pri tridelnih terminih navedene tudi možnosti pretvorbe odvisnega dela v levi prilastek, npr. *obroč na kolesu*, *obroč za kolo – kolesni obroč* (Šmalc in Müller 2011: 285), *črpalka za bencin – bencinska črpalka* (Šmalc in Müller 2011: 286).

V *Kemijskem slovarju* imajo tako zgradbo termini kot: *anoda za galvanizacijo*,⁴² angl. *electroplating anode*, nem. *galvanische Anode*; *aproksimacija z linearnimi odseki*,⁴³ angl. *piecewise linear approximation*, nem. *stückweise lineare Approximation*.

³⁸ *Hidrat celuloze*: regenerirana celuloza, ki je kemijsko enaka naravni celulozi in se uporablja v obliki vlaken za proizvodnjo tekstilnih izdelkov ali folije za embalaranje živil S: hidratna celuloza Sp: celulozni hidrat PRIM.: celofan, rejon, viskoza.

³⁹ *Ksantogenat celuloze*: natrijeva sol monoestra celuloze in ditioogljikove kisline PRIM.: ditioogljikova kislina, viskoza.

⁴⁰ *Nitrat celuloze*: zmes mono-, di- in triestra celuloze in dušikove kisline Sp: nitroceluloza PRIM.: dinitrat celuloze, trinitrat celuloze.

⁴¹ Za dopolnitev se zahvaljujem recenzentu.

⁴² *Anoda za galvanizacijo*: navadno plošča iz kovine, npr. niklja, bakra, ki se pri galvanizaciji nanaša na obdelovanec.

⁴³ *Aproksimacija z linearnimi odseki*: mat. predstavitev približka nelinearne funkcije z nizom sledečih si linearnih odsekov.

3.2.3 Termini z levim in desnim prilastkom

Zgledov z levim in desnim prilastkom v *Slovenskem tehniškem izrazju* ne najdemo, v *Kemijskem slovarju* pa jih imamo pri terminih kot *začasna trdota vode*,⁴⁴ angl. *temporary water hardness*, nem. *temporäre Wasserhärte, vorübergehende Wasserhärte*; *biološko čiščenje odpadnih vod*,⁴⁵ angl. *biological treatment of waste water*, nem. *biologische Abwasserreinigung*; *atomska emisijska spektroskopija z induktivno sklopljeno plazmo*,⁴⁶ angl. *inductively coupled plasma atomic emission spectroscopy*, nem. *induktiv gekoppelte Plasma-Atomemissionsspektroskopie*.

Pri *biološkem čiščenju odpadnih vod* je zgradba termina enaka kot v angleščini, nemška zloženka *Abwasserreinigung* je v slovenščini in angleščini tribesedni termin, pri *atomski emisijski spektroskopiji z induktivno sklopljeno plazmo* je v slovenščini prilastek tako desno kot levo od odnosnice.

4 Zaključek

Obravnavo zgradbe večbesednih kemijskih terminov kaže, da so v slovenščini izkoriščene besedotvorne možnosti tako za tvorjenje enobesednih kot tudi večbesednih terminov z različno zgradbo. Gradivo kaže, da je slovenščina v stiku z nemščino razvila izrazno samostojnost tako, da ne ohranja kalkiranosti pri nemških zloženkah. Vpliv angleščine je novejši, kaže pa se v postavljanju samostalniškega prilastka levo od jedra, npr. *Formox postopek*. *Kemijski slovar* v tem primeru navaja preusmeritve na ustreznice z desnim prilastkom, npr. *postopek Formox*, zanimivo pa bi bilo raziskati,

⁴⁴ *Začasna trdota vode*: koncentracija hidrogenkarbonatov, predvsem kalcijevega, $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$, in magnezijevega, $\text{Mg}(\text{HCO}_3)_2$, v vodi, ki se pri segrevanju oborijo kot netopni karbonati tj. kalcijev karbonat, CaCO_3 , oz. magnezijev karbonat, MgCO_3 , ter povzročajo nastajanje oblog kotlovca v toplovodnih ceveh, grelnikih vode, pralnih strojih ter povečajo porabo mila zaradi obarjanja netopnih kalcijevih in magnezijevih soli maščobnih kislin S: karbonatna trdota vode Sp: prehodna trdota vode, temporarna trdota vode PRIM.: nekarbonatna trdota vode, trajna trdota vode.

⁴⁵ *Biološko čiščenje odpadnih vod*: čiščenje odpadnih vod z mikroorganizmi, ki se prehranjujejo z organskimi nečistočami v njih in jih pretvarjajo bodisi v ogljikov dioksid ali v metan oz. bioplin PRIM.: aerobno čiščenje, anaerobno čiščenje.

⁴⁶ *Atomska emisijska spektroskopija z induktivno sklopljeno plazmo*: atomska emisijska spektroskopija, ki za vzbujanje atomov uporablja induktivno sklopljeno plazmo, uporablja se za določanje sledov kovin, npr. arzena v hrani, kovin v vinu krat. ICP-AES PRIM.: atomska emisijska spektroskopija, plamenska atomska emisijska spektroskopija.

ali tako tvorjene termine najdemo tudi v kemijskih znanstvenih besedilih in pri najnovejših terminih iz angleščine.

Zahvala

Delo, predstavljeno v prispevku, je sofinancirala Javna agencija za znanstvenoraziskovalno in inovacijsko dejavnost Republike Slovenije v okviru raziskovalnega programa *Slovenski jezik-bazične, kontrastivne in aplikativne raziskave* P6-0215.

Vira

Center za jezikovne vire in tehnologije. (b. d.). *Gigafida 2.0: Korpus pisne standardne slovenščine* [Korpus]. Viri CJVT. <https://viri.cjvt.si/gigafida>

Glavič, P., Šmalc, A., Čelik, L. in Stušek, A. (2018a). *Kemijski slovar*. <https://acsi-journal.eu/slovar/>

Literatura

Bajec, A., Jurančič, J., Klopčič, M., Legiša, L., Suhadolnik, S., Tomšič, F., Čop, B., Rigler, J., Černelič, I., Hajnšek-Holz, M., Jakopin, F., Leder-Mancini, Z., Logar, T., Müller, J., Humar, M. in Šircelj-Žnidaršič, I. (ur.). (1970–1991). *Slovar slovenskega knjižnega jezika* (1. izdaja). ZRC SAZU. www.fran.si

Cigale, M. (1880). *Znanstvena terminologija s posebnim ozirom na srednja učilišča*. Matica slovenska.

Fajfar, T. in Žagar Karer, M. (2023). Ad hoc terminologija: analiza uporabe terminoloških načel v Terminološki svetovalnici in Terminologišču. *Slavistična revija*, 71(4), 369–384. <https://doi.org/10.57589/srl.v71i4.4146>

Ferjančič, S. (1921). *Začasna nemško-slovenska kemijska terminologija: kot predlog znanstvenega osobja Kemijskega instituta Univerze Ljubljana*. Založba Kemijskega instituta Univerze.

Glavič, P., Šmalc, A., Čelik, L., Stušek, A. in Lovrec, D. (2018b). *Kemijski slovar*. *Ventil*, 24(4), 21.

Gliha Komac, N., Jakop, N., Kern, B., Klemenčič, S., Krvina, D., Ledinek, N., Michelizza, M., Mirtič, T., Perdih, A., Petric, Š., Snoj, M. in Žele, A. (ur.). (2014).

Slovar slovenskega knjižnega jezika (Druga, dopolnjena in deloma prenovljena izdaja). ZRC SAZU. www.fran.si

Šmalc, A. in Müller, J. (2011). *Slovensko tehniško izrazje: jezikovni priročnik*. Založba ZRC, ZRC SAZU.

Štumberger, S. (2016). Kratice v *Načrtu pravil za novi slovenski pravopis 1981* in v *Slovenskem pravopisu 2001*. V E. Kržišnik in M. Hladnik (ur.), *Toporišičeva obdobja* (Obdobja 35, str. 439–446). Znanstvena založba Filozofske fakultete.

Tišler, M. (2007). Razvoj slovenskega kemijskega izrazja. *Acta Chimica Slovenica*, 54(1), 216–224.

Toporišič, J. (1974). K izrazju in tipologiji slovenske frazeologije. *Jezik in slovstvo*, 19(8), 273–279.

Toporišič, J. idr. (ur.). (1990). *Slovenski pravopis: 1, Pravila*. DZS.

Toporišič, J. idr. (ur.). (1994). *Slovenski pravopis: 1, Pravila* (4., pregledana izd. s stvarnim kazalom). DZS.

Toporišič, J. idr. (ur.). (2001). *Slovenski pravopis*. Založba ZRC, ZRC SAZU. <https://www.fran.si>

Vertovec, M. (1844). *Vinoreja*. Jožef Blaznik. <https://www.dlib.si/details/URN:NBN:SI:DOC-NLS70OBQ>

Vertovec, M. (1847). *Kmetijska kemija, to je, Natorne postave in kemijske resnice obrnjene na človeško in živalsko življenje, na kmetijstvo in njegove pridelke*. Jožef Blaznik. <https://www.dlib.si/details/URN:NBN:SI:DOC-PAKVALZF>

Vidovič Muha, A. (2021). *Slovensko leksikalno pomenoslovje* (1. e-izd.). Znanstvena založba Filozofske fakultete. <https://doi.org/10.4312/9789610604976>