

HRVATSKO KEMIJSKO DRUŠTVO

Pravila za nazivanje organskih spojeva

(II. nastavak*)

VI. Radikali

54. Staro pravilo 54., koje glasi »Jednovalentni radikali koji se odvode od zasićenih alifatskih ugljikovodika uklanjanjem jednog atoma vodika, nazivat će se zamjenjivanjem ugljikovodikovog završetka -an završetkom -il, nadomještava se ovim pravilima:

54. 1. Jednovalentni radikali, koji se odvode od zasićenih alifatskih ugljikovodika (alkana), imat će općenito ime *alkili*. Oni, koji se odvode od normalnih alkana uklanjanjem vodiča s krajnjeg ugljikova atoma, nazivat će se zamjenjivanjem ugljikovodikova završetka -an sa -il. Ugljikov atom sa slobodnom valencijom numerira se kao 1. Kao skupina ti će se radikali zvati normalni alkili ili alkili s ravnim lancem.

Primjeri: butil, pentil, nonil, undecil, heksadecil.

54. 2. Radikali, koji imaju strukturu $(CH_3)_2CH(CH_2)_n-$ (gdje je $n = 0, 1, 2$ ili 3), nazivat će se pomoću izomernih normalnih alkila uz upotrebu prefiksa *izo-*. Općenito će ime tih radikala biti *izoalkili*.

Primjeri: izopropil $(CH_3)_2CH-$
izobutil $(CH_3)_2CHCH_2-$

54. 5. Ostali jednovalentni radikali, koji se odvode od alkana, nazivat će se kao derivati najduljeg prisutnog alkila na isti način kao što i odgovarajući ugljikovodici u pravilu 6., a ugljikov atom sa slobodnom valencijom numerirat će se sa 1.

Primjeri: 1-metilpentil $CH_3CH_2CH_2CH_2CH_2(CH_3)-$
2-metilpentil $CH_3CH_2CH_2CH(CH_3)CH_2-$

No, iduća jednosmislena imena, potvrđena upotrebom, za iduće (nesupstituirane) alkilne radikale treba pretpostaviti sistematskim imenima:

sek-butil $CH_3CH_2CH(CH_3)-$
terc-butil $(CH_3)_3C-$
neopentil $(CH_3)_3OCH_2-$

54. 4. Jednovalentni radikali, koji se odvode od cikloalkana, nazivat će se zamjenjivanjem ugljikovodikova završetka *an* sa *il*, a ugljikov atom sa slobodnom valencijom numerirat će se sa 1. Općenito ime tih radikala bit će *cikloalkili*.

Primjeri: ciklopropil CH_2CH_2CH-

cikloheksil $CH_2CH_2CH_2CH_2CH_2CH_2CH-$

55. Staro pravilo 55., koje glasi »Imena jednovalentnih radikala koji se odvode od nezasićenih alifatskih ugljikovodika imat će završetke *enil*, *inil*, *dienil* i t. d., a položaj dvostručnih odnosno trostručnih vezova naznačit će se tamo gdje je to potrebno brojevima ili slovima«, zamjenjuje se pravilom 55. 1.

55. 1. Imena jednovalentnih radikala, koji se odvode od nezasićenih alifatskih ili alicikličkih ugljikovodika, imat će završetke *enil*, *inil*, *dienil* i t. d., a položaj dvostručnih i trostručnih vezova naznačit će se, gdje bude potrebno. Ugljikov atom sa slobodnom valencijom numerirat će se sa 1, izuzevši slučajevе, gdje je numeriranje već prethodno utvrđeno.

Primjeri: etinil $CH \equiv C-$

2-butenil $CH_3CH=CHCH_2-$
1,3-butadienil $CH_2=CHCH=CH-$
2-ciklopentenil $CH_2CH_2CH=CHCH-$

* Vidi: *Arhiv kem.* 24 (1952) 7-II; 25 (1953) 61-64.

Kod alifatskih radikala uzet će se kao osnovni lanac onaj, koji sadržava maksimum nezasićenih vezova dajući prednost dvostrukim vezovima pred trostrukim.

Primjer: 1-butil-2-butenil $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CHCH}-$



Slijedećim uobičajenim imenima daje se prednost pred sistematskim imenima:

vinil	mjesto	etenil	$\text{CH}_2=\text{CH}-$
alil	mjesto	2-propenil	$\text{CH}_2=\text{CHCH}_2-$
izopropenil	mjesto	1-metilvinil	$\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)-$
metilil	mjesto	2-metilalil	$\text{CH}_2=\text{O}(\text{CH}_3)\text{CH}_2-$

(samo za nesupstituirane radikale)

Dopuštena su trivijalna imena nesupstituiranih kompleksnih radikala te skupine kao: geranil, neril, linil i fitil.

56. Staro pravilo 56., koje glasi »Dvoivalentni ili trovalentni radikali, koji se odvode od zasićenih ugljikovodika uklanjanjem dvaju ili triju vodikovih atoma s jednog ugljikovog atoma, nazivat će se zamjenjivanjem ugljikovodikovog nastavka -an završecima iliden odnosno ilidin. Za radikale koji se odvode od nezasićenih ugljikovodika, ovi će se završeci dodati imenu ugljikovodika. Zadržavaju se imena izopropiliden i metilen«, zamjenjuje se ovima:

56. 1. Dvoivalentni i trovalentni radikali, koji se odvode od jednovalentnih radikala ugljikovodika, kojih se odobrena imena završavaju na il, uklanjanjem (gdje to struktura dopušta) jednog ili dvaju vodikovih atoma s ugljikova atoma, koji nosi slobodnu valenciju, nazivat će se dodavanjem iden, odnosno idin imenu odgovarajućeg radikala. Ugljikov atom, koji ima slobodne valence, numerirat će se kao 1, izuzimajući slučajeve, u kojima je numeracija prethodno utvrđena. Zadržava se ime metilen.

Primjeri: etiliden	$\text{CH}_3\text{CH} =$
etilidin	$\text{CH}_3\text{C}\equiv$
viniliden	$\text{CH}_2=\text{C} =$ (bolje negoli eteniliden)
izopropiliden	$(\text{CH}_3)_2\text{C} =$
benziliden	$\text{C}_6\text{H}_5\text{CH} =$
benzilidin	$\text{C}_6\text{H}_5\text{C}\equiv$

56. 2. Dvoivalentni ili trovalentni radikali, koji se odobrena imena završavaju na il, a odvode se od jednovalentnih radikala, koji nisu radikali ugljikovodika, uklanjanjem (gdje to struktura dopušta) jednog ili dvaju vodikovih atoma s ugljikova atoma, što nosi slobodnu valenciju, nazivat će se dodavanjem iden, odnosno idin imenu odnosnog jednovalentnog radikala. Ugljikov atom, koji ima slobodne valence, numerirat će se kao 1, izuzimajući slučajeve, u kojima je numeracija prethodno utvrđena.

Primjeri: acetoniliden $\text{CH}_3\text{COCH} =$
4-piperidiliden $>\text{NO}_5\text{H}_9 =$

57. Staro pravilo 57., koje glasi »Imena dvoivalentnih radikala koji se odvode od alifatskih ugljikovodika uklanjanjem po jednog atoma vodika sa svakog od krajnjih dvaju ugljikovih atoma bit će etilen, trimetilen, tetrametilen i t. d.«, zamjenjuje se ovim pravilima:

57. 1. Imena dvoivalentnih radikala, koji se odvode od normalnih alkana uklanjanjem po jednog vodikova atoma sa svakog od obiju krajnjih ugljikovih atoma lanca, bit će etilen, trimetilen, tetrametilen i t. d.

Ime propilen se zadržava za radikal $\text{CH}_3\text{CHCH}_2-$

57. 2. Dvoivalentni radikali, koji se na sličan način odvode od normalnih alkena, alkadiena, alkina i t. d. uklanjanjem po jednog atoma vodika sa svakog od krajnjih ugljikovih atoma, nazivat će se zamjenjivanjem završetaka en, dien, in i t. d. ugljikovodikova imena sa enilen, dienilen, inilen i t. d., naznačujući mjesto dvostrukih i trostrukih vezova, gdje je to potrebno.

Imenu vinilen, koje je potvrđeno upotreborom, daje se prednost pred imenom etenilen.

Primjeri: propenilen $-\text{CH}_2\text{CH}=\text{CH}-$
2-butnenil $-\text{CH}_2\text{CH}=\text{CHCH}_2-$

57. 3. Dvoivalentni radikali, koji se odvode od zasićenih ili nezasićenih alicikličkih ugljikovodika uklanjanjem po jednog atoma vodika sa svakog od dva različita ugljikova atoma u prstenu, nazivat će se zamjenjivanjem završetaka an, en, dien, in i t. d. u ugljikovodikovu imenu sa ifen, enilen, dienilen, inilen i t. d., naznačujući mjesto dvostrukih i trostrukih vezova kao i mjesto vezanja. Mjestu vezanja daje se pri numeriranju prednost.

Primjeri: ciklopentilen cikloheksenilen cikloheksadienilen

58. Staro pravilo 58., koje glasi »Radikali koji se odvode od kiselina uklanjanjem OH nazivat će se zamjenjujući završetak karbonska se karbonil, ili, ako se upotrebljava ženevska nomenklatura, završetak oic u oil«, zamjenjuje se ovima:

58. 1. Sistematska imena radikala, koji se odvode od kiselina uklanjanjem OH sa svih karbonskih skupina, formirat će se mijenjajući završetak sistematskog imena kiseline karbonska ili

karboksilna u *karbonil*, ili, ako se upotrebljava ženevska nomenklatura, završetak *oic* (oique) u *oil*. Gdje se to može provesti, treba dati prednost posljednjim imenima.

Primjeri: heksanoil $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_4\text{CO}-$ bolje nego li pentankarbonil-1
heksadioil $-\text{CO}(\text{CH}_2)_4\text{CO}-$ bolje nego li butandikarbonil-1,4

58. 2. Kiselinski radikali, koji se odvode od sulfonskih i sulfinских kiselina i sličnih, nazivat će se zamjenjivanjem završetak njihovih imena *ska* sa *il*.

Primjeri: benzensulfonil $\text{C}_6\text{H}_5\text{SO}_2-$
benzensulfinil $\text{C}_6\text{H}_5\text{SO}-$

58. 3. Trivijalna imena radikala karbonskih kiselina, kojih se odvode uklanjanjem OH sa svih karboksilnih skupina, formirat će se od prihvaćenih trivijalnih imena kiselina mijenjajući njihov završetak (u engleskom *ic* ili *oic*, u francuskom *ique*, odnosno *oique*, latinski *icum* ili *oicum*, u hrvatskom *na*, *ska*, *nska* ili *inska*) u *oil*.

Primjeri (prema engleskoj redakciji):

butiroil od butyric acid (maslačna kiselina)
stearoil od stearic acid (stearinska kiselina)
maloil od malic acid (jabučna kiselina)
piperoniloil od piperonylic acid (piperonilna kiselina)
ftaloil od phthalic acid (ftalna kiselina)
aspartoil od aspartic acid (asparaginska kiselina) $-\text{COCH}_2\text{CH}(\text{NH}_2)\text{CO}-$
glutamoil od glutamic acid (glutaminska kiselina) $-\text{COCH}_2\text{CH}_2\text{CH}(\text{NH}_2)\text{CO}-$

Izuzetak čine iduća imena radikala, koja su u općoj upotrebi, te ostaju nepromijenjena: formil, acetil i oksaol.

58. 4. Kiselinski radikali spojeva, koji se nazivaju kao »aminske kiseline« [amidokarbonske kiseline, poliamidi dvojabičnih kiselina], nazivat će se upotrebom završetka *amoi*.

Primjeri: oksamoil od oksaminska kiselina (oxamic acid.)

sukcinamoil od sukcinaminska kiselina (succinamic acid)
fenilkarbomoil od fenilkarbaminska kiselina $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH-CO-}$
fenilsulfamoil od fenilsulfaminska kiselina $\text{C}_6\text{H}_5\text{NSO}_2-$

58. 5. Radikali, koji se odvode od amino-kiselina, kojih se trivijalna imena svršavaju sa *in*, uklanjanjem OH sa svih $-\text{CH}(\text{NH})\text{COOH}$ i srodnih skupina, nazivat će se zamjenjivanjem završetka *in* sa *il*.

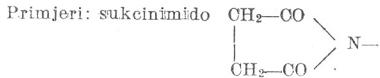
Primjeri: glicil (od glicin), tirozil (od tirozin), cistil (od cistin). Iduća se imeoa ne slažu s tim pravilom, ali se preporučuju: asparaginil (od asparagin), glutaminil (od glutamin), citsteinil (od cistein), triptofil (od triptofan).

Odgovarajući radikali, koji se odvode od asparaginske i glutaminske kiseline, nazivat će se aspartil i glutamil.

58. 6. Imena amidskih radikala RCONH-, RSO-NH- i t. d. formirat će se od sistematskih ili trivijalnih imena odgovarajućih amida mijenjajući završetak *amid* u *amido*.

Primjeri: acetamido, heptanamido, benzensulfonamido.

58. 7. Imena radikala, koji se odvode od cikličkih imida uklanjanjem H vezanog na imidni dušik, formirat će se od sistematskih ili trivijalnih imena imida mijenjajući završetak *imid* u *imido*.



58. 8. Radikali, koji se odvode od imidnih kiselina uklanjanjem OH sa svih $\text{C}(=\text{NH})\text{OH}$ skupina, formirat će se od sistematskih ili trivijalnih imena odgovarajućih imidnih kiselina mijenjajući *imidna kiselina* u *imidoil*.

Primjeri: acetimidoil $\text{CH}_3\text{C}(=\text{NH})-$
benzimidoil $\text{C}_6\text{H}_5\text{C}(=\text{NH})-$

58. 9. Radikali, koji imaju formulu $\text{RHN}-$ i $\text{RR}'\text{N}-$, a odvode se od baza, kojih se imena svršavaju sa *in*, nazivat će se (ukoliko dušikov atom nije član u prstenu, u kojem se slučaju primjenjuje pravilo 60.) mijenjanjući završetak *in* u *ino*.

Primjeri: dimetilamino, anilino.

Imena gvanidino, $\text{H}_2\text{NC}(=\text{NH})\text{NH}-$, i benzidino, p-H₂Nc₆H₄C₆H₄NH- potvrđena su upotrebom za jednovalentne radikale poliamina.

59. Stara pravila 50., koje glasi »Jednovalentni radikali, koji se odvode od aromatskih ugljikovodika uklanjanjem jednog atoma vodika sa prstena, nazivat će se u principu zamjenom završetka *en* sa *il*. Radikali C_6H_5- i $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2-$ nazivat će se i nadalje provizorno fenil, odnosno

benzil. Nadalje, dozvoljavaju se neke kratice, potvrđene upotrebotom, kao *naftil* mjesto naftalil», zamjenjuje se ovim:

59. 1. Jednovalentni radikali, koji se odvode od aromatskih ugljikovodika, kojih se imena svršavaju sa *en*, uklanjanjem jednog vodikova atoma s aromatskog ili alicikličkog prstena, nazivat će se u principu mijenjajući završetak imena ugljikovodika *en* u *enil*.

Primjeri: hrizenil, pirenil, indenil, fluorenil, acenaftenil.

Ali, radikal C₆H₅— i C₆H₅C₆H₄— nazivat će se i dalje fenil i bifenil. Prihvaćaju se zatim neka skraćenja potvrđena upotrebotom kao: tolil, naftil, antril, fenantril.

60. Staro pravilo 60., koje glasi »Jednovalentni radikali, koji se odvode od heterocikličkih spojeva uklanjanjem vodika sa prstena, nazivat će se u principu dodavanjem *il* imenu matičnog spoja (izbacujući završno *e* ako je prisutno).

Primjeri: indolil od indol
pirolinil od pirolin
triazolil od triazol
triazinil od triazin.

No prihvaćaju se neka skraćenja, potvrđena upotrebotom, koja su jednoznačna, nadme furil, piridil, piperidil, kinolil i izokinolil. Radikal tiofena nazivat će se i dalje tienil.

Imenima piperidino i morfolino treba dati prednost pred imenima 1-piperidil i 4-morfolinil, jer su potvrđena upotrebotom.

61. Staro pravilo 61., koje glasi »Radikali, koji nastaju uklanjanjem vodikovog atoma sa pobočnog lanca cikličkog spoja, smatrati će se supstituiranim alifatskim radikalima«, zamjenjuje se ovim:

61. 1. Radikali, koji nastaju uklanjanjem vodikova atoma s pobočnog lanca cikličkog spoja, smatrati će se supstituiranim alifatskim radikalima. No radikali C₆H₅CH₂-, C₆H₅CH₂CH₂-, C₆H₅CH=CH-, C₆H₅CH=CHCH₂- i C₆H₅OCH₂- i C₆H₅SCH₂- nazivat će se benzil, fenetil, stiril, cinamil, furfuril (bolje nego li 2-furilmetyl), odnosno tenil.

62. Staro pravilo 62., koje glasi »Općenito, višeivalentnim radikalima, koji se odvode od cikličkih spojeva uklanjanjem nekoliko vodikovih atoma sa prstena, neće se davati posebna imena. U takvima će se slučajevima upotrebjavati prefiks ili sufiks«, mijenja se kako slijedi:

62. 1. Dvovalentni radikali, koji se odvode od aromatskih spojeva odstranjivanjem po jednog vodikova atoma sa svakog od dva različita ugljikova atoma u prstenu, nazivat će se mijenjajući završetak imena jednovalentnog radikala *il* u *ilen*.

Primjeri: fenilen, naftilen, antrilen, fenantrenil, acenaftilen.

63. Red, kojim se nabrajaju radikali ili prefiksi (alfabetski red ili konvencionalni red), ostavlja se na izbor.

(Nastavak slijedi.)