

NOMENKLATURA I TERMINOLOGIJA iz područja polimera i polimernih materijala, VI. 2.

NOMENKLATURA PRAVILNIH JEDNONITNIH ORGANSKIH POLIMERA

Preporuke IUPAC 2002.
Preporuke HDKI i HKD 2005.

Prevela
VIDA JARM

Recenzenti
VLADIMIR RAPIĆ
ZVONIMIR JANOVIĆ

SADRŽAJ

| | |
|---|-----|
| 1. Uvod | 83 |
| 2. Glosar | 84 |
| 3. Temeljna načela | 84 |
| 4. Seniornost podjedinica (pravilo 1) | 85 |
| 4.1 Heterociklički prstenovi i prstenasti sustavi (pravila 2, 3). | 85 |
| 4.2 Heteroatomski lanci (pravila 4 – 7) | 86 |
| 4.3 Karbociklički prsteni i prstenasti sustavi (pravila 8, 9) | 87 |
| 4.4 Aciklički ugljikovi lanci (pravilo 10) | 87 |
| 5. Izbor preferentne ponavljane konstitucijske jedinice (PKJ) | 88 |
| 5.1 Jednostavne PKJ (pravila 11, 12) | 88 |
| 5.2 Složene PKJ (pravila 13 – 17) | 88 |
| 6. Imenovanje preferentne ponavljane konstitucijske jedinice (PKJ). | 91 |
| 6.1 Imenovanje podjedinica (pravilo 18) | 91 |
| 6.2 Imenovanje preferentne PKJ (pravilo 19) | 91 |
| 7. Imenovanje polimera (pravila 20, 21) | 92 |
| 8. Polimerni lanac kao supstituent (pravilo 22) | 92 |
| 9. Primjeri imena polimera | 92 |
| Literatura | 99 |
| Dodatak | 100 |
| Popis imena najčešćih podjedinica | 100 |
| Imena na osnovi strukture i na osnovi podrijetla najčešćih polimera | 103 |

**Međunarodna unija za čistu i primjenjenu kemiju, IUPAC
Sekcija za makromolekule
Povjerenstvo za nomenklaturu makromolekula***

Nomenklatura pravilnih jednonitnih organskih polimera**

Preporuke IUPAC 2002.

Preporuke HDKI i KD 2005.

Za tisak pripremio

J. Kahovec

Institute of Macromolecular Chemistry; Academy of Sciences of the Czech Republic, Heyrovsky Sq. 2, 16206 Prague, Czech Republic

Prevela:

Vida Jarm

Rudolfa Bičanića 18, Zagreb

Sažetak: Opisana je nomenklatura na osnovi strukture za pravilne jednonitne organske polimere. Prema toj nomenklaturi generičko ime polimera $(ABC)_n$ je **poli(ABC)**; u tom imenu (ABC) je ponavljana konstitucijska jedinica (PKJ), koja predstavlja kemijsku strukturu polimernog lanca, a A , B i C su podjedinice koje tvore PKJ. Da bi se osiguralo jedinstveno

* Priredila radna skupina

J. Kahovec, R. B. Fox, K. Hatada

Članovi Komisije tijekom pripreme ovog izvještaja (1990.–2000.):

Naslovni članovi: R. E. Bareiss (Njemačka, do 1993.); M. Barón (Argentina, nacionalni predstavnik od 1987., pridruženi član od 1992., naslovni član od 1996., tajnik od 1998.); K. Hatada (Japan, od 1989., pridruženi član od 1997.); M. Hess (Njemačka, pridruženi član od 1996., naslovni član od 1998., predsjednik od 2000.); K. Horie (Japan, pridruženi član od 1996., naslovni član od 1998.); R. G. Jones (Vel. Brit., pul naslovni član od 1992., naslovni član od 1998.); J. Kahovec (R. Češka, pridruženi član od 1987., naslovni član od 1992.); P. Kratochvíl (R. Češka, predsjednik do 1991.); E. Maréchal (Francuska, pridruženi član od 1992., naslovni član od 1994.); W. V. Metanomski (SAD, pridruženi član od 1987., naslovni član od 1992.); C. Noël (Francuska, do 1993.); V. P. Shibaev (Rusija, od 1987., pridruženi član od 1996.); R. F. T. Stepto (Vel. Brit., od 1989., predsjednik od 1992.–1999.); U. V. Suter (Švicarska, do 1991., pridruženi član do 1993.); W. J. Work (SAD, tajnik do 1997.).

Pridruženi članovi koji su pridonijeli ovom izvještaju: J.-I. Jin (Koreja, nacionalni predstavnik od 1992., pridruženi član od 1994.); S. Penczek (Poljska, od 1994.); E. S. Wilks, od 1998.).

Drugi koji su pridonijeli ovom izvještaju: H.-G. Elias (SAD); H. Favre (Kanada); A. D. Jenkins (Vel. Brit.); K. Thurlow (Vel. Brit.); J. G. Traynham (SAD); T. Tsuruta (Japan).

** Nomenclature of Regular Single-Strand Organic Polymers, IUPAC Recommendations 2002, *Pure Appl. Chem.* 74 (2002) 1921-1956.

i nedvosmisleno ime, dana su pravila po kojima se najprije utvrđuje preferentna PKJ, a onda imenuje uz upotrebu imena podjedinica A , B i C prema važećoj nomenklaturi organske kemije. Predložena su i pravila za imenovanje terminalnih skupina polimera i polimera kao supstituenata. Izvještaj također sadrži glosar odgovarajućih definicija, popis imena najčešćih podjedinica, kao i primjere imena polimera na osnovi strukture za niz različitih polimera. Tim su dokumentom revidirana pravila publicirana 1975. godine.

Ključne riječi:

Organski polimeri, pravilni jednonitni, nomenklatura

1. UVOD

Podkomisija za nomenklaturu IUPAC-ove Komisije za makromolekule publicirala je 1952. izvještaj¹ o nomenklaturi polimera, u kojemu je opisano sustavno imenovanje linearnih organskih polimera na osnovi strukture. Taj je nomenklaturni sustav upotrebljavan u kasnije objavljenom dokumentu o steričkoj pravilnosti polimera.² U vrijeme objavljivanja prvog izvještaja sva su glavna pravila zadovoljavala tadašnje potrebe iako se većina tada poznatih polimera mogla imenovati na osnovi stvarnog ili hipotetskog imena tvari upotrebijene za proizvodnju polimera. Međutim, u nadolazećim godinama, nagli je rast polimernog područja iziskivao prilagodbu i proširenje postojećih pravila. Nova su pravila prihvaćena 1975.³ Ovaj izvještaj osuvremenjuje pravila iz 1975. godine s posebnom pažnjom usmjerenom razvoju nomenklature organske kemije nastale tijekom tog vremena.^{4, 5}

Pravilima u ovom izvještaju imenuju se, jedinstveno i nedvojbeno, strukture pravilnih jednonitnih organskih polimera čija se strukturalna ponavljanja mogu napisati u okviru uobičajenih kemijskih načela. Iako ovdje nije razmatrana stereokemija, navedeni su i primjeri imena sa stereodeskriptorima. Podrobniji pregled stereodeskriptora polimera obrađen je u posebnom izvještaju.⁶ Ovom se nomenklaturom, kao i u slučaju nomenklature organske kemije, više opisuju kemijske strukture nego tvari. Poznato je da se svaka polimerna tvar sastoji od mnogo struktura, a za potpuni opis čak i najjednostavnije polimerne molekule trebalo bi navesti značajke kao što su terminalne skupine, grananje, nasumična onečišćenja, stupanj steričke pravilnosti, nesavršenosti lanca, itd. No, i pored tog saznanja, praktičnije je zamišljati da makromolekule polimera imaju jednostavnu strukturu koja može biti i hipotetska. Sve dok se struktura može prikazati kao lanac pravilnih ponavljanih strukturalnih jedinica (PSJ) ili ponavljanih konstitucijskih jedinica (PKJ) (nazivi PSJ i PKJ su sinonimi), takvu strukturu možemo imenovati s pomoću pravila u ovom izvještaju, a imenu se mogu dodati i terminalne skupine.

U izvještaju su najprije opisana temeljna načela i osnovna pravila nomenklature na osnovi strukture popraćena podrobnijim proširenjima i primjerima. U Dodatku su navedena imena najčešćih podjedinica te popis prihvaćenih imena na osnovi podrijetla i imena na osnovi strukture za najpoznatije polimere. Komisija se ne protivi uporabi imena na osnovi podrijetla ukoliko su ta imena jasna i nedvojbeno, ali preferira uporabu nomenklature na osnovi strukture prema ovdje opisanim pravilima.

Pravila nomenklature pravilnih jednonitnih polimera imaju temeljno značenje za nomenklaturu polimera. Imena drugih vrsta polimera kao što su dvonitni⁷ i nepravilni polimeri⁸ također se temelje na načelima danim u ovom izvještaju.

Tijekom više od dvadesetpetgodišnje primjene pravila donesenih 1975.³ predlagana su mnoga poboljšanja, a njihov je rezultat prijedlog ovih novih pravila. U novim pravilima nisu mijenjana temeljna načela. Poboljšanja se uglavnom odnose na novu podjelu, poopćenje temeljnih načela, jasnije prikaze, izbjegavanje višestrukog ponavljanja istih načela na različitim mjestima, a upotrijebljeni su i grafički prikazi načela. Načinjeni su i neki dodaci, kao pravilo imenovanja polimera-supstituenta na polimernom lancu te nekoliko primjera novih polimera, kao što su polimeri s "anorganskim" glavnim lancem i polimeri sa stereodeskriptorima.

2. GLOSAR

Pravilni polimer (regular polymer)⁹

Polimer sastavljen od pravilnih makromolekula, tj. makromolekula građenih ponavljanjem istovrsnih konstitucijskih jedinica, a sve su povezane na isti način s obzirom na smjer povezivanja.

Jednonitni polimer (single-strand polymer)^{3, 7, 9, 10}

Polimer čije su makromolekule jednonitne, tj. makromolekule su građene od konstitucijskih jedinica vezanih na susjedne konstitucijske jedinice preko dva atoma, po jedan na svakoj konstitucijskoj jedinici.

Konstitucijska jedinica (constitutional unit)⁹

Atom ili skupina atoma (zajedno s bočnim atomima ili skupinama, ukoliko postoje) koji čine bitan dio strukture makromolekule, oligomerne molekule, bloka ili lanca.

Ponavljana konstitucijska jedinica, PKJ (constitutional repeating unit, CRU)⁹

Najmanja konstitucijska jedinica čije ponavljanje tvori pravilnu makromolekulu, pravilnu oligomernu molekulu, pravilni blok ili pravilni lanac.

Glavni lanac (main chain, backbone)⁹

Linearni lanac na kojemu se svi drugi lanci, dugi ili kratki, ili i jedan i drugi, mogu smatrati bočnim lancima.

Terminalna skupina (end-group)⁹

Konstitucijska jedinica koja je završni dio makromolekule ili oligomerne molekule.

Podjedinica (subunit)

Najveći segment glavnog lanca PKJ koji se prema pravilima nomenklature organske kemije^{4, 5} može imenovati kao jedna jedinica.

Dužina puta (path length)

Dužina puta između dviju podjedinica je broj atoma glavnog lanca polimera između dviju podjedinica. Tamo gdje

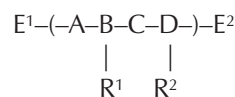
prsten ili prstenasti sustav čine cijeli put ili njegov dio između dvije podjedinice, odabire se najkraći broj atoma u prstenu ili prstenastom sustavu.

Seniornost (seniority)

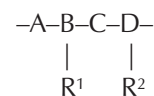
Prednost atoma ili atomskih skupina u odgovarajućem nizu prema propisanom redosljedju.

Lokant (locant)

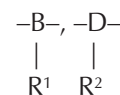
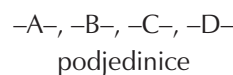
Brojka ili slovo koji označuju položaj u strukturi.



pravilni jednonitni polimer



ponavljana konstitucijska jedinica, PKJ



supstituirane podjedinice



supstituenti na podjedinicama



terminalne skupine

3. TEMELJNA NAČELA

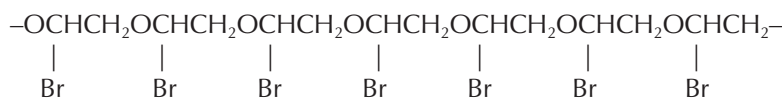
Ovaj način imenovanja temelji se na izboru preferentne PKJ čijim umnažanjem nastaje polimerna molekula. Gdje god je moguće i PKJ i podjedinice imenuju se prema IUPAC-ovim preporukama nomenklature organske kemije.^{4, 5}

Pri imenovanju polimera po ovoj nomenklaturi slijede se ovi koraci:

1. Napiše se struktura polimernog lanca. Potrebno je napisati dovoljno dug segment lanca da bi se uočilo ponavljanje strukture. Segment lanca koji se ponavlja je PKJ.
2. Izabere se preferentna PKJ.
3. Imenuje se preferentna PKJ navođenjem imena podjedinica, s lijeva na desno, uključujući i njihove supstituente, ukoliko postoje.
4. Imenuje se polimer.

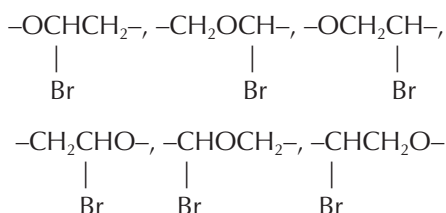
Struktura polimernog lanca

U jednostavnim slučajevima PKJ uključuje jednu podjedinicu. U složenijim je slučajevima često potrebno napisati dulji segment polimernog lanca, npr.

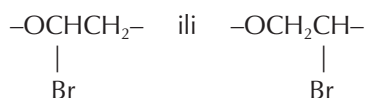


Izbor preferentne PKJ

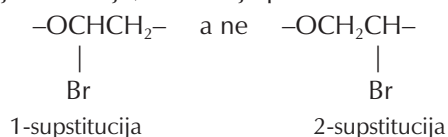
Za većinu lančanih struktura ima više načina izbora PKJ. U jednostavnim se slučajevima te jedinice lako utvrđuju. U gore napisanom polimernom lancu moguće su sljedeće PKJ:



Da bi tvorba dala jedinstveno ime mora se odabrati samo jedna PKJ. Pri izboru pomažu pravila vrednovanja seniornosti među podjedinicama, tj. određivanje početka PKJ i smjera nastavljanja duž lanca do kraja PKJ. Preferentna PKJ bit će ona koja počinje podjedinicom najviše seniornosti (vidi sekciju 4). Od te se podjedinice nastavlja prema podjedinici sljedeće niže seniornosti. U predhodnom primjeru podjedinica najviše seniornosti je kisikov atom, a podjedinica sljedeće niže seniornosti je supstituirana $\text{--CH}_2\text{CH}_2\text{--}$ jedinica. PKJ se piše s lijeva nadesno. Preferentna PKJ će prema tome biti



Daljnji se izbor zasniva na manjem lokantu, tj. na manjem supstitucijskom broju, tako da je preferentna PKJ



Imenovanje preferentne PKJ

Ime se preferentne PKJ tvori navođenjem imena podjedinica u PKJ slijedom njihovog pojavljivanja u PKJ. U navedenom primjeru kisikovom se atomu daje ime oks, a podjedinici $\text{--CH}_2\text{CH}_2\text{--}$ (seniornija je od $\text{--CH}_2\text{--}$ jer je veća i može se imenovati kao jedinica) daje se ime etilen; krajnjoj bromovim atomom supstituiranoj jedinici daje se ime 1-brometilen. Prema tome ime preferentne PKJ je oks(1-brometilen).

Imenovanje polimera

Ime polimera je jednostavno ime preferentne PKJ stavljeno u zagrade ispred koje se stavlja prefiks poli. Zagrade se "događuju" ovim redom: okrugle, uglate, vitičaste, pa opet okrugle, uglate, vitičaste itd. tj. $\{[\{[()]\}]\}$. To dobro ilustriraju primjeri 21 i 31 sekcije 9.

Ime polimera $\text{--(OCHCH}_2\text{)}_n\text{--}$ je poli[oksi(1-brometilen)].



4. SENIORNOST PODJEDINICA

Pravilo 1

Osnovni redosljed seniornosti podjedinica je sljedeći:

heterociklički prsteni i prstenasti sustavi > heteroatomni lanci > karbociklički prsteni i prstenasti sustavi > aciklički ugljikovi lanci

Redosljed seniornosti podjedinica ima primarnu važnost pri tvorbi imena polimera. Dalnja podjela seniornosti ovisi o prirodi podjedinica (vrsti ili veličini ili oboje), a među jednakim podjedinicama ovisi o: (a) stupnju nezasićenosti, (b) supstituentima (broju, vrsti i lokantima). Postupno se primjenjuju sljedeći kriteriji do konačne odluke.

4.1 Heterociklički prsteni i prstenasti sustavi

Pravilo 2

Opadajući redosljed seniornosti među heterocikličkim i prstenastim sustavima je:

- prsten ili prstenasti sustav koji sadrži dušik;
- prsten ili prstenasti sustav s heteroatomom koji se pojavljuje ranije u redosljedu pravila 4;
- prsten ili prstenasti sustav s najvećim brojem prstena;
- prsten ili prstenasti sustav s najvećim pojedinačnim prstenom;
- prsten ili prstenasti sustav s najvećim brojem heteroatoma;
- prsten ili prstenasti sustav s najvećom raznolikošću heteroatoma;
- prsten ili prstenasti sustav s najvećim brojem heteroatoma najvišim u redosljedu pravila 4;
- u slučaju dva prstena ili prstenasta sustava iste veličine i jednakog broja i vrste heteroatoma, seniorniji je sustav s manjim lokantima heteroatoma.

Opaska:

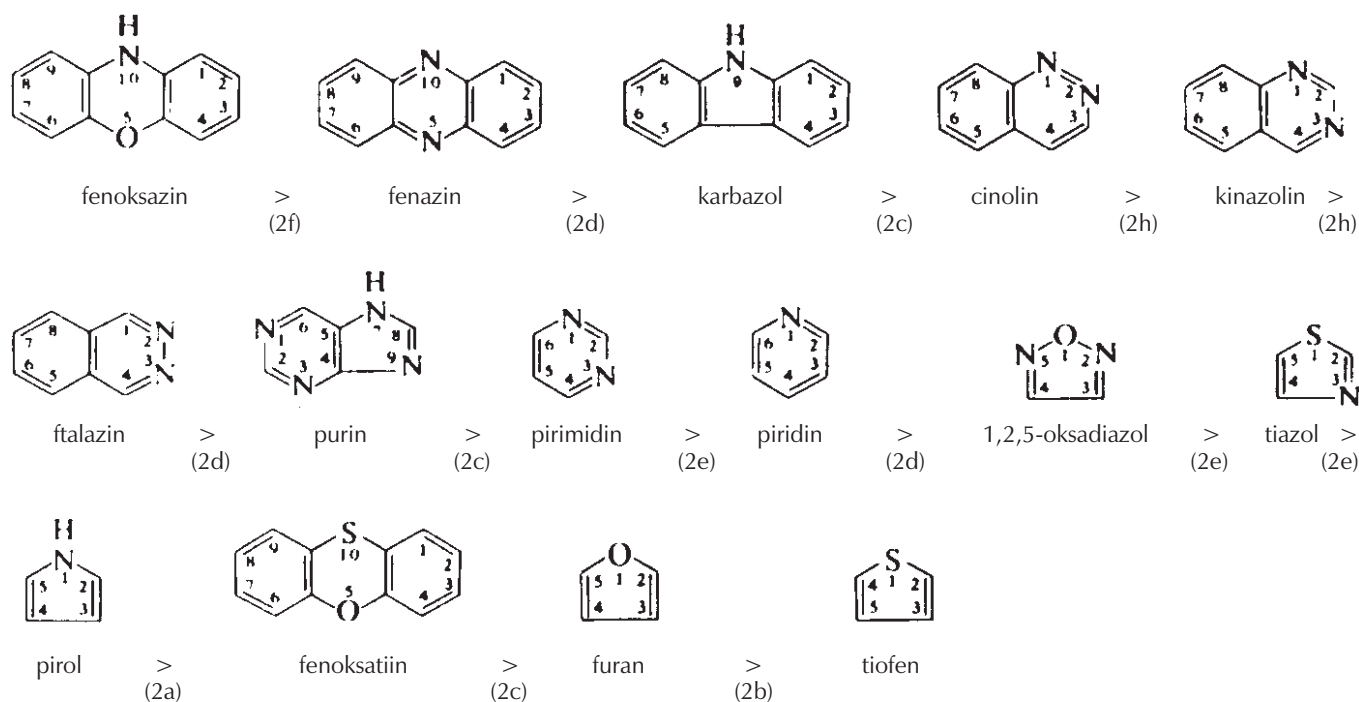
Ovaj je redosljed pojednostavnjeni sažetak onoga u navodu.¹¹

Primjeri primjene pravila seniornosti među različitim heterocikličkim i prstenastim sustavima jesu (u zagradi je odgovarajuće pravilo, slika na stranici 86).

Pravilo 3

Redosljed opadajuće seniornosti za određeni heterociklički ili prstenasti sustav je:

- kada se prsteni ili prstenasti sustavi razlikuju po stupnju nezasićenosti, seniorniji je sustav veće nezasićenosti;



b) kada se prsteni ili prstenasti sustavi istog stupnja nezasićenosti razlikuju po položaju dvostrukih veza, seniorniji je sustav s manjim lokantom dvostruke veze;

c) u združenim heterocikličkim prstenima najvišu seniornost ima združeni sustav s najmanjim lokantima točaka pripojenja među prstenima združenog sustava, u skladu s fiksnim numeriranjem prstena ili prstenastog sustava;

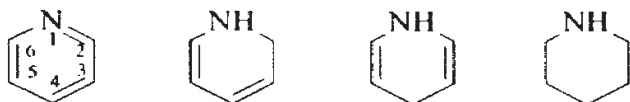
d) prsten ili prstenasti sustav s najmanjim lokantima slobodnih valencija;

e) prsten ili prstenasti sustav s najvećim brojem supstituenata;

f) prsten ili prstenasti sustav s najmanjim lokantima supstituenata;

g) prsten ili prstenasti sustav u kojemu supstituent prvi po abecednom redu ima najmanji lokant.

Primjeri primjene pravila seniornosti među heterociklima ili prstenastim sustavima jesu (u zagradi je odgovarajuće pravilo)



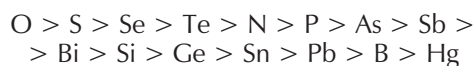
lo):

piridin > (3a) 1,2-dihidropiridin > (3b) 1,4-dihidropiridin > (3a) piperidin

4.2 Heteroatomni lanci

Pravilo 4

Opadajući redoslijed seniornosti za najčešće heteroatome je:



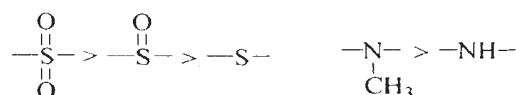
Opaska:

Unutar toga redoslijeda mogu se staviti i drugi heteroatomi prema svom položaju u periodnom sustavu elemenata.⁵

Pravilo 5

Više supstituirani pojedinačni heteroatom je seniorniji od manje supstituiranog istovrsnog atoma.

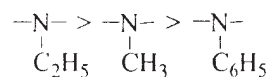
Primjeri:



Pravilo 6

Među dva mono- ili dva disupstituirana heteroatoma, seniorniji je heteroatom sa supstituentom (supstituentima) bliže početku abecede.

Primjer:



Pravilo 7

Opadajući redoslijed seniornosti za lance istovrsnih heteroatoma jednake duljine je:

a) kad se lanci razlikuju samo po stupnju nezasićenosti, seniorniji je lanac veće nezasićenosti

Opaska:

To pravilo vrijedi i za pojedinačne heteroatome.

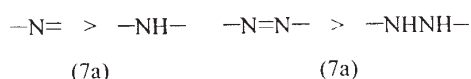
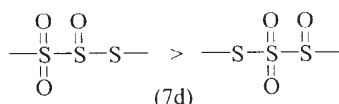
b) kada se lanci jednakog stupnja nezasićenosti razlikuju po položaju višestruke veze, seniorniji je lanac s manjim lokantom za dvostruku vezu;

c) lanac s najvećim brojem supstituenata;

d) lanac čiji supstituenti imaju manje lokante;

e) lanac u kojem supstituent prvi po abecednom redu ima najmanji lokant.

Primjeri:



4.3 Karbociklički prsteni i prstenasti sustavi

Pravilo 8

Opadajući redoslijed seniornosti među karbocikličkim prstenima i prstenastim sustavima je:

a) prstenasti sustav s najvećim brojem prstena;

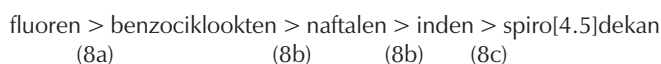
b) najveći prsten ili prstenasti sustav s najvećim pojedinačnim prstenom;

c) prstenasti sustav s najvećim brojem zajedničkih atoma u prstenima.

Opaska:

Kriteriji daljnjeg izbora opisani su u pravilu C-14 u navodu.⁴

Primjeri primjene seniornosti među karbociklima i prstenastim sustavima jesu (u zagradi su navedena odgovarajuća pravila):



Pravilo 9

Redoslijed opadajuće seniornosti za određeni karbociklički prsten ili prstenasti sustav je:

a) kada se prsteni ili prstenasti sustavi razlikuju samo po stupnju nezasićenosti, seniorniji je sustav veće nezasićenosti;

b) kada se prsteni ili prstenasti sustavi istog stupnja nezasićenosti razlikuju po položajima dvostrukih veza, seniorniji je sustav s manjim lokantom dvostruke veze;

c) u karbocikličkim združenim prstenima, združeni prsten najviše seniornosti je onaj čije točke pripojenja među prstenima u združenom sustavu imaju najmanje brojeve, u skladu s fiksnim numeriranjem prstena ili prstenastih sustava;

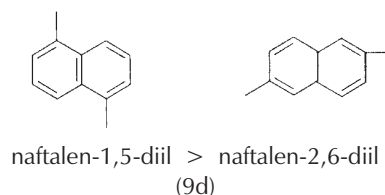
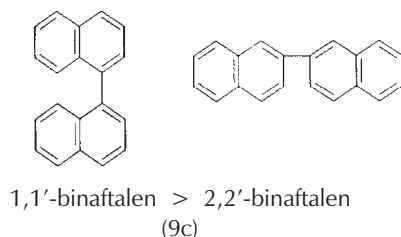
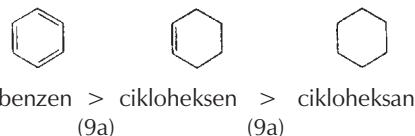
d) prsten ili prstenasti sustav s najmanjim lokantima slobodnih valencija;

e) prsten ili prstenasti sustav s najvećim brojem supstituenata;

f) prsten ili prstenasti sustav čiji supstituenti imaju najmanje lokante;

g) prsten ili prstenasti sustav u kojemu supstituent prvi po abecednom redu ima najmanji lokant.

Primjeri primjene pravila seniornosti u karbociklu ili prstenastom sustavu jesu (u zagradi je odgovarajuće pravilo):



4.4 Aciklički ugljikovi lanci

Pravilo 10

Redoslijed opadajuće seniornosti acikličkih ugljikovih lanaca jednake duljine je:

a) kada se lanci razlikuju samo po stupnju nezasićenosti, seniorniji je lanac veće nezasićenosti;

Opaska:

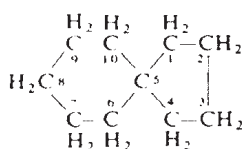
To pravilo vrijedi i za pojedinačne ugljikove atome.

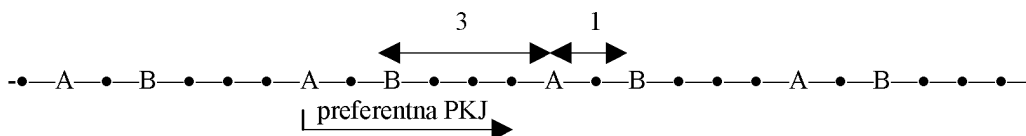
b) kada se lanci jednakog stupnja nezasićenosti razlikuju po položaju višestruke veze seniorniji je lanac s manjim lokantima višestrukih veza;

c) lanac s najvećim brojem supstituenata;

d) lanac čiji supstituenti imaju najmanje lokante;

e) lanac u kojemu supstituent prvi po abecednom redu ima najmanji lokant.

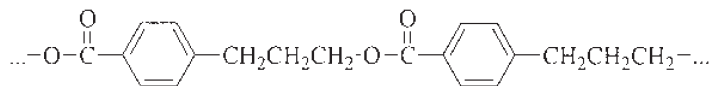




(točke predstavljaju podjedinice nižih seniornosti)

(u preferentnoj PKJ B je bliže A, tj., A—B—... > A—...—B—...)

Primjer:

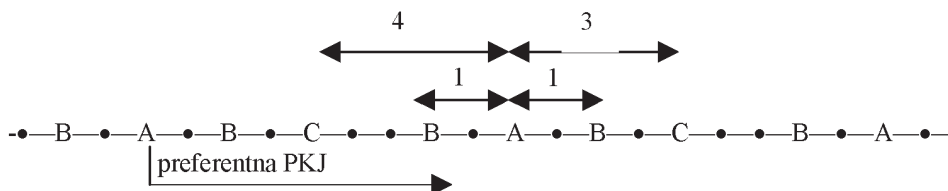


(O je seniorniji od benzenskog prstena; put duljine jednog atoma od O do benzenskog prstena je u prednosti pred putem duljine tri atoma)

Pravilo 14

Kada su dva puta od polazne podjedinice (A) prema podjedinicama druge (manje) seniornosti (B) jednake duljine,

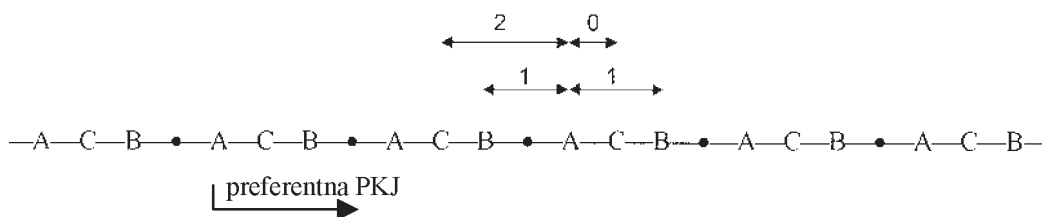
odabire se kraći put od polazne podjedinice A prema podjedinici trećoj po seniornosti (C).



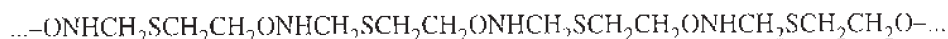
Primjer:



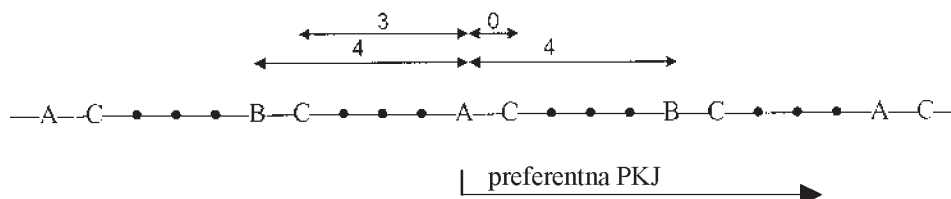
(O je seniorniji od S, koji je seniorniji od N; poslije puta duljine jednog atoma od O do S sljedi se put duljine šest atoma od S do O jer je tim putem N bliži S)



Primjer:

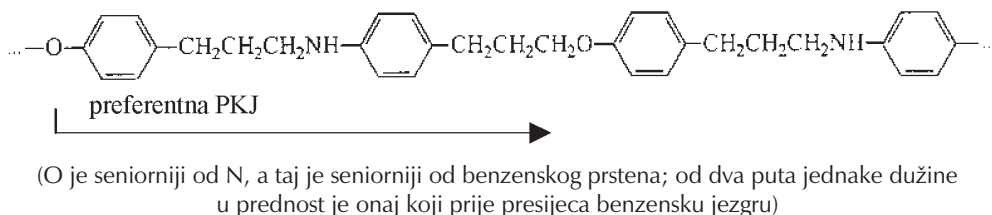


(O je seniorniji od S, koji je seniorniji od N; od dva puta jednake duljine od O do S, prednost ima put koji presijeca N pred putem koji presijeca CH₂)



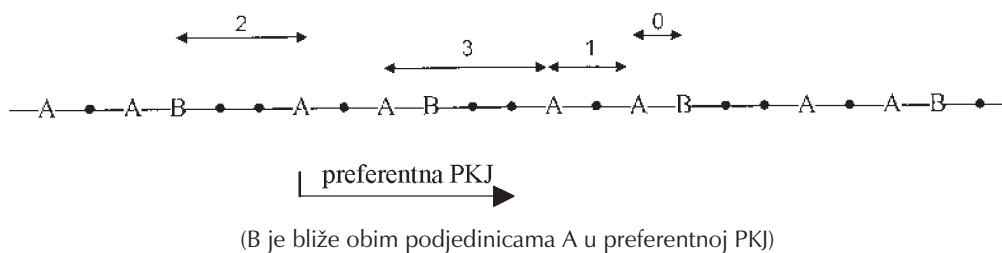
(C je bliži A u preferentnoj PKJ; oba B su jednako udaljeni od A)

Primjer:

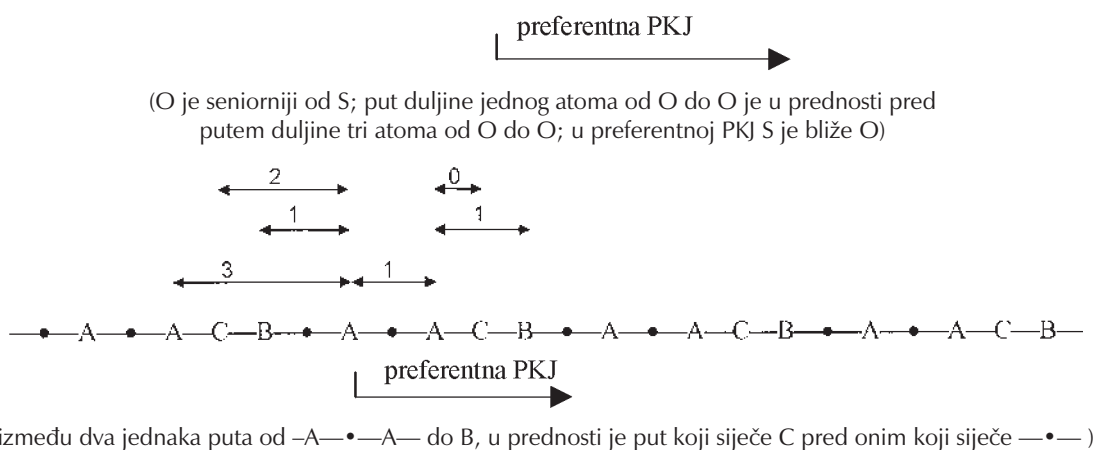
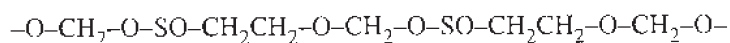


Pravilo 15

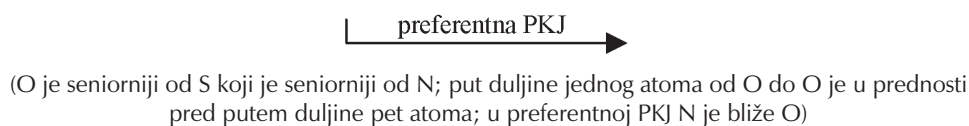
Kada su u glavnom lancu PKJ prisutne dvije jednake podjedinice najveće seniornosti (A), slijedi se kraći put između jednakih podjedinica. Kao polazna točka odabire se kraći put do podjedinice sljedeće niže seniornosti (B). Ako su putovi opet jednaki, odabire se treća podjedinica po seniornosti (C) u smislu pravila 14.



Primjer:



Primjer:

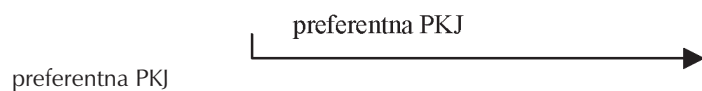
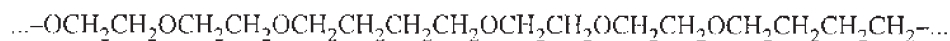


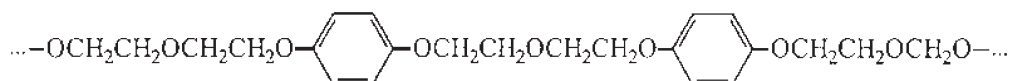
Pravilo 16

Kada su u glavnom lancu PKJ prisutne tri jednake podjedinice najveće seniornosti (A), polazna točka i smjer odabiru se tako da to bude najkraći put preko svih A podjedinica. Ako

postoji mogućnost izbora, odabire se najkraći put do podjedinice druge ili treće po seniornosti (B ili C).

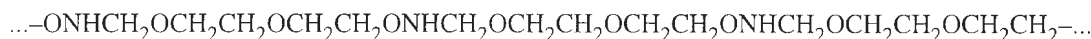
Primjeri:





| preferentna PKJ
→

(najkraći put preko svih kisikovih atoma)



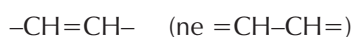
(polazeći od O smjer napredovanja određuje N)

Pravilo 17

Ako postoji mogućnost izbora između dvovalentne PKJ i viševalentne PKJ, broj se slobodnih valencija minimali-

zira tek nakon što su uzeti u obzir svi drugi redovi seniornosti.

Primjer:



6. IMENOVANJE PREFERENTNE PONAVLJANE KONSTITUCIJSKE JEDINICE (PKJ)

6.1 Imenovanje podjedinica

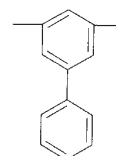
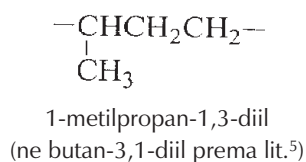
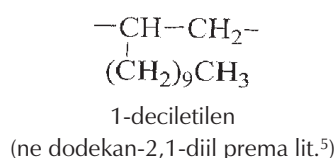
Pravilo 18

Podjedinice i supstituirane podjedinice imenuju se po pravilima nomenklature organske kemije.^{4,5} Supstituirane se podjedinice stavljaju u zagrade.

Opaska 1:

Podjedinice acikličkog ugljikovog lanca supstituirane alkilima imenuju se kao takve (a ne kao pojedinačne lančane jedinice) da bi se uočila razlika između duljine acikličkoga ugljikova lanca, koji je dio glavnog lanca, i acikličkoga ugljikovog lanca koji je supstituent na tom glavnom lancu. To je iznimka pravila navedenih u literaturnom citatu.⁵ Slično se, heterociklički i karbociklički združeni prsteni, ukoliko nisu u glavnom lancu, ne imenuju kao takvi, nego kao supstituirani prsteni ili prstenasti sustavi.

Primjeri:



5-fenil-1,3-fenilen
(ne bifenil-3,5-diil)

Opaska 2:

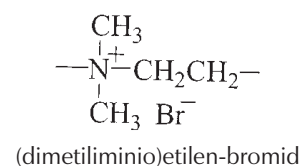
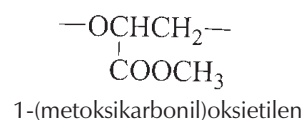
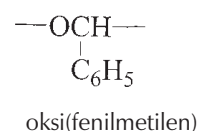
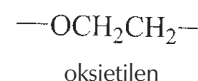
Popis imena najčešćih podjedinica je u Dodatku 11.1

6.2 Imenovanje preferentne PKJ

Pravilo 19

Ime PKJ tvori se od imena njezinih podjedinica, uključujući supstituente (supstituirane podjedinice), a navode se slijedom pojavljivanja u PKJ s lijeva udesno.

Primjeri:



7. IMENOVANJE POLIMERA

Pravilo 20

Polimeri (ili oligomeri) imenuju se prefiksom poli (ili oligo) iza kojega u zagradama slijedi ime PKJ. Ako je ime ponavljane jedinice "ABC", ime odgovarajućeg polimera je



Opaska:

Ako se želi u oligomeru označiti duljina lanca, rabi se odgovarajući grčki prefiks (deka, dokosa, itd.).

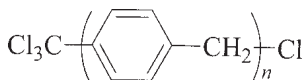
Primjer:



Pravilo 21

Terminalne se skupine mogu označiti prefiksima ispred imena polimera. Terminalna skupina označena s α je vezana na lijevoj strani PKJ, dok se druga terminalna skupina označuje s ω ; terminalne se skupine navode tim redom. Ako postoji mogućnost izbora, onda se terminalna skupina čije ime dolazi ranije po abecedi navodi prva.

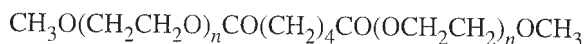
Primjeri:



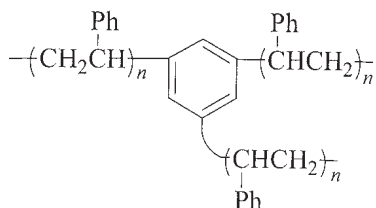
α -(triklormetil)- ω -klorpoli(1,4-fenilenmetilen)



α -hidro- ω -metoksipoli(oksietilen)
(ne α -metil- ω -hidroksipoli(oksietilen);
odlučuje abecedni red terminalne skupine)



α, α' -adipoilbis[ω -metoksipoli(oksietilen)]



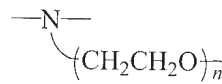
$\alpha, \alpha', \alpha''$ -benzen-1,3,5-triiltris[poli(1-feniletilen)]
(trokraki zvjezdasti polimer sastoji se od jednog graništa i tri jednonitna lanca; benzenski je prsten granište i terminalna skupina za tri lanca)

8. POLIMERNI LANAC KAO SUPSTITUENT

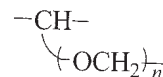
Pravilo 22

Ako je pravilni jednonitni lanac vezan na konstitucijsku jedinicu glavnog lanca polimerne molekule ili na niskomolekulsku strukturu, ili neposredno ili preko međujedinice, onda se on smatra supstituentom konstitucijske jedinice ili strukture. Pri imenovanju polimera kao supstituenta stvarni se odnosi vezanja očituju i u imenu PKJ.

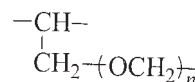
Primjeri:



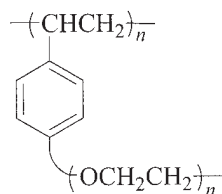
[poli(oksietilen)]imino
(polimerom supstituirana imino-podjedinica)



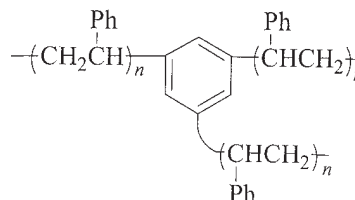
[poli(metilenoksi)]metilen
(polimerom supstituirana metilenska podjedinica)



{[poli(metilenoksi)]metil}metilen
(polimerom supstituirana metilenska podjedinica)



poli(1-{4-[poli(etilenoksi)]fenil}etilen)
(polimerom supstituirani polimer)

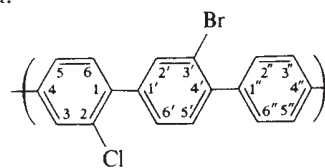


1,3,5-tris[poli(2-feniletilen)]benzen
(polimerom supstituirani niskomolekularni spoj)

9. PRIMJERI IMENA POLIMERA

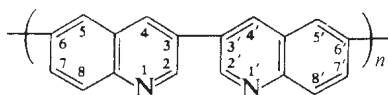
Kao ilustracija opisanih pravila za imenovanje različitih vrsta polimera, u ovom su poglavlju navedeni primjeri polimera. Dani su ključni koraci imenovanja kao i broj odgovarajućih pravila.

Primjer 1

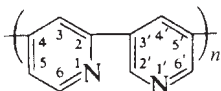


poli(3'-brom-2-klor[1,1':4',1''-terfenil]-4,4''-diil)
(pravila 9c, 9f, 12)

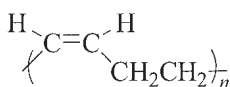
Primjer 2

poli([3,3'-bikinolin]-6,6'-diil)
(pravila 3c, 12)

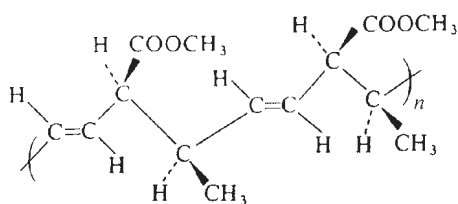
Primjer 3

poli([2,3'-bipiridin]-4,5'-diil)
(pravila 3c, 12)

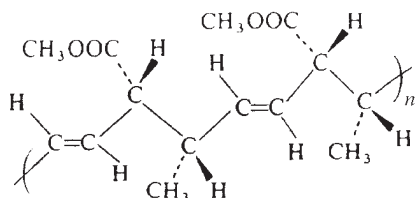
Primjer 4

poli[(Z)-but-1-en-1,4-diil]
(dvostrukoј vezi pripada najmanji lokant; pravilo 10b)

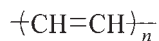
Primjer 5



i/ili

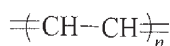
dizotaktički poli[*threo*-(*E*)-3-(metoksikarbonil)-
-4-metilbut-1-en-1,4-diil]
(dvostrukoј vezi pripada najmanji lokant; pravilo 10b)

Primjer 6



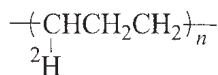
poli(eten-1,2-diil)

(dvovalentna PKJ je u prednosti pred

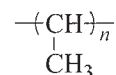


poli(etandiiliden): pravilo 17)

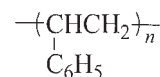
Primjer 7

poli[(1-²H)propan-1,3-diil]
(najmanji je lokant ²H; pravilo 10d)

Primjer 8

poli(metilmetilen)
(pravilo 18)

Primjer 9

poli(1-feniletilen)
(pravilo 10d)

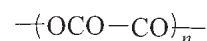
Primjer 10

poli(1,2-dioksobutan-1,4-diil)
(pravilo 10d)

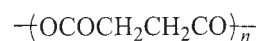
Primjer 11

poli(1,3-dioksohexsan-1,6-diil)
(pravilo 10d)

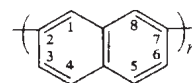
Primjer 12

poli(oksioksalil)
(O je senioran; pravilo 1)

Primjer 13

poli(oksisukcinil)
(O je senioran; pravilo 1)

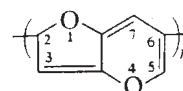
Primjer 14



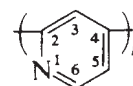
poli(naftalen-2,7-diil)

(manji lokant pripada lijevoj slobodnoj valenciji; pravilo 12)

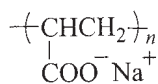
Primjer 15

poli(2*H*-furo[3,2-*b*]piran-2,6-diil)
(manji lokant slobodne valencije je lijevo; pravilo 12)

Primjer 16

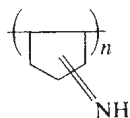
poli(piridin-2,4-diil)
(manji lokant slobodne valencije je lijevo; pravilo 12)

Primjer 17

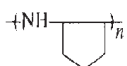


poli(natrij-1-karboksilatoetilen)
(manji lokant za supstuent; pravilo 10d)

Primjer 18

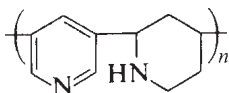


poli(x-iminociklopentan-1,2-diil)
[manji lokant slobodne valencije je lijevo; pravilo 12;
x je potreban da bi se navedena struktura razlikovala od



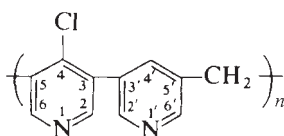
poli(iminociklopentan-1,2-diil)]

Primjer 19



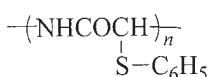
poli(piridin-3,5-diilpiperidin-2,4-diil)
(piridin je seniorniji od piperidina; pravilo 3a)

Primjer 20



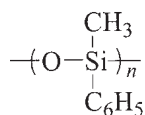
poli[(4-klor[3,3'-bipiridin]-5,5'-diil)metilen]
(združeni prsteni su seniorniji od acikličkog ugljikovog lanca;
pravila 1, 3c, 3e, 12)

Primjer 21



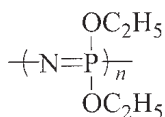
poli{imino[1-okso-2-(fenilsulfanil)etilen]}
(heteroatom je seniorniji od acikličkog ugljikovog lanca;
u lancu supstuent bliži početku abecede dobiva manji lokant;
pravila 1, 10e)

Primjer 22



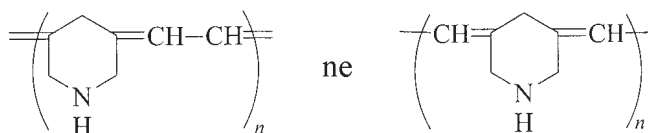
poli[oksi(metilfenilsilandiil)] ili poli(metilfenilsiloksan)
(za alternativno ime vidi citat¹⁰)

Primjer 23



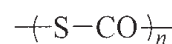
poli[nitrilo(dietoksi-λ⁵-fosfantril)] ili poli(dietoksifosfazen)
(N je seniorniji od P; pravilo 4; za alternativno ime vidi citat¹⁰)

Primjer 24



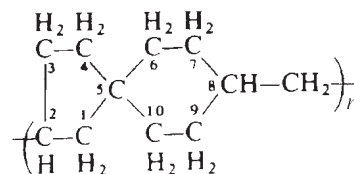
poli(piperidin-3,5-diildenetandiilen)
(piperidinski prsten je seniorniji od acikličkog ugljikovog lanca;
pravilo 1)

Primjer 25



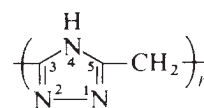
poli(sulfandiilkarbonil)
(S je senioran; pravilo 1)

Primjer 26



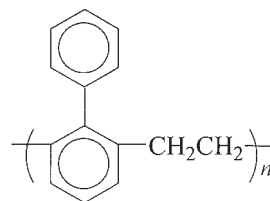
poli(spiro[4.5]dekan-2,8-diilmetilen)
(prstenasti sustav je seniorniji od acikličkog ugljikovog lanca;
pravila 1, 12)

Primjer 27



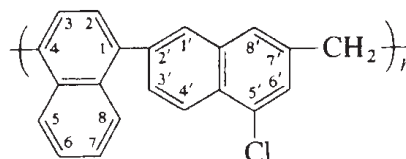
poli(4H-1,2,4-triazol-3,5-diilmetilen)
(heterocikl je seniorniji od acikličkog ugljikovog lanca;
pravila 1, 12)

Primjer 28



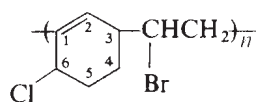
poli[(2-fenil-1,3-fenilen)etilen]
(prstenasti sustav je seniorniji od acikličkog ugljikovog lanca;
pravila 1, 12, 18)

Primjer 29



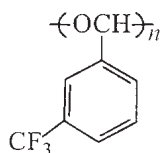
poli[(5'-klor[1,2'-binaftalen]-4,7'-diil)metilen]
(prstenasti sustav je seniorniji od acikličkog ugljikovog lanca;
pravila 1, 9c, 12)

Primjer 30



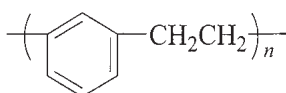
poli[(6-klorcikloheks-1-en-1,3-diil)(1-brometilen)]
(prsten je seniorniji od acikličkog ugljikovog lanca;
manji lokant slobodne valencije je lijevo; manji lokant za Br u
etilenu; pravila 1, 9b, 10d, 11)

Primjer 31



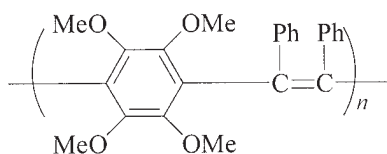
poli(oksi{3-(trifluorometil)fenil}metilen})
(O je seniorniji od metilena; pravilo 1)

Primjer 32



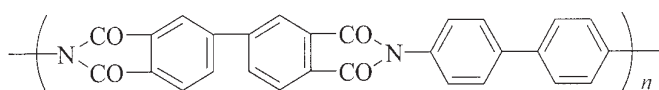
poli(1,3-fenilenetilen)
(prsten je seniorniji od acikličkog ugljikovog lanca; pravila 1, 11)

Primjer 33



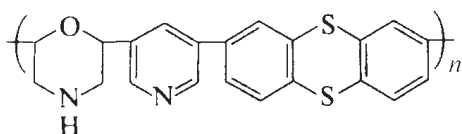
poli[(tetrametoksi-1,4-fenil)(1,2-difeniletin-1,2-diil)]
(prsten je seniorniji od acikličkog ugljikovog lanca;
pravilo 1)

Primjer 34



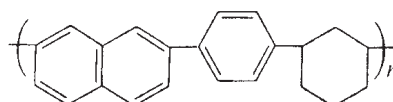
poli{[(1,1',3,3'-tetraakso[5,5'-biizindolin]-2,2'-diil)
bifenil-4,4'-diil]}
(heterociklički sustav je seniorniji od karbocikličkog sustava;
pravila 1, 3c, 12)

Primjer 35



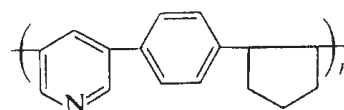
poli[(morfolin-2,6-diilpiridin-3,5-diil)antren-2,8-diil]
(dušikovi heterocikli su seniorniji od nedušikovitih heterocikla;
prsten s većim brojem heteroatoma je senioran;
pravila 2a, 2e, 12)

Primjer 36



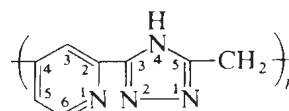
poli[(naftalen-2,7-diil-1,4-fenilencikloheksan-1,3-diil)]
(dvo-prstenasti sustav je seniorniji od jedno-prstenastog;
manje hidrirani benzen je seniorniji od cikloheksana;
pravila 8a, 9a, 11, 12)

Primjer 37



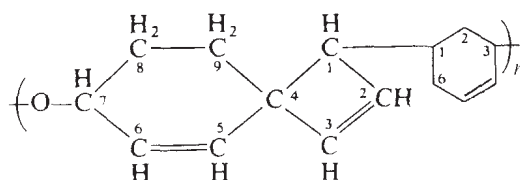
poli[(piridin-3,5-diil-1,4-fenilenciklopentan-1,2-diil)]
(heterocikl je seniorniji od karbocikla; veći karbocikl je seniorniji
od manjeg; pravila 1, 8b, 11, 12)

Primjer 38



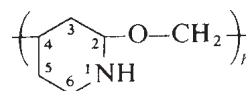
poli[(piridin-4,2-diil-4H-1,2,4-triazol-3,5-diilmetilen)]
(heterocikli su seniorniji od acikličkog ugljikovog lanca;
veći dušikov prsten; pravila 1, 2d, 12)

Primjer 39



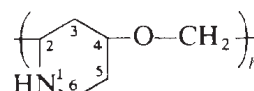
poli[(oksispiro[3.5]nona-2,5-dien-7,1-diilcikloheks-4-en-1,3-diil)]
(O je senioran; kraći put do seniornog prstenastog sustava;
pravila 1, 8a, 11, 12)

Primjer 40



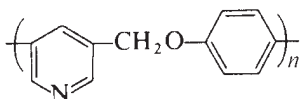
poli[(piperidin-4,2-diiloksimetilen)]
(heterocikl je seniorniji od heteroatoma; kraći put između njih;
pravila 1, 12)

Primjer 41



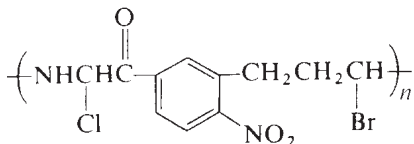
poli[(piperidin-2,4-diiloksimetilen)]
(heterocikl je seniorniji od heteroatoma; kraći put između njih;
pravila 1, 12)

Primjer 42



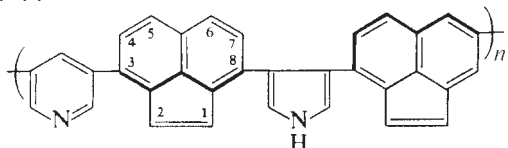
poli(piridin-3,5-diilmetilenoksi-1,4-fenilen)
(piridin je seniorniji od O; kraći put između njih;
pravila 1,11,12)

Primjer 43



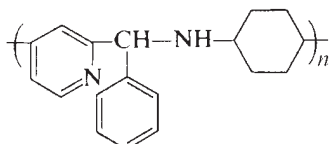
poli[imino(1-klor-2-oksoetilen)(4-nitro-1,3-fenilen)
(3-bromopropan-1,3-diil)]
(heteroatom je seniorniji od karbocikla; kraći put između njih;
pravila 1, 11)

Primjer 44



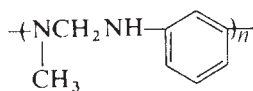
poli(piridin-3,5-diilacenaftilen-3,8-diilpirol-
3,4-diilacenaftilen-3,7-diil)
(piridin je seniorniji od pirola; kraći put između njih;
podebljana crta označuje slijed puta; pravila 2d, 12)

Primjer 45



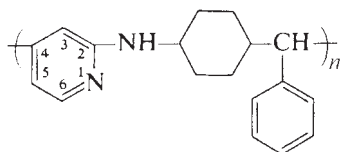
poli[piridin-4,2-diil(fenilmetilen)iminocikloheksan-1,4-diil]
(heterocikl je seniorniji od heteroatoma; kraći put između njih;
pravila 1, 11, 12)

Primjer 46



poli[(metilimino)metilenimino-1,3-fenilen]
(heteroatom je seniorniji od karbocikla; kraći put preko oba N;
supstituirani heteroatom je seniorniji od istog nesupstituiranog
heteroatoma; pravila 1, 5, 11, 15)

Primjer 47



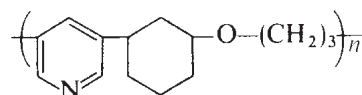
poli[piridin-4,2-diiliminocikloheksan-1,4-diil(fenilmetilen)]
(heterocikl je seniorniji od heteroatoma; kraći put između njih;
pravila 1, 11, 12)

Primjer 48



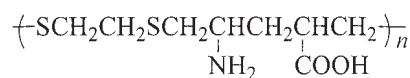
poli[imino(1-oksoetilen)silandiilpropan-1,3-diil]
(N je seniorniji od Si; kraći put; pravilo 4)

Primjer 49



poli(piridin-3,5-diilcikloheksan-1,3-diiloksipropan-1,3-diil)
(od dva jednaka puta duljine tri atoma između heterocikla
i heteroatoma, prednost pripada putu preko karbocikla;
pravila 11, 12, 14)

Primjer 50



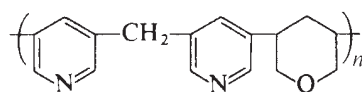
poli[sulfandiiletilensulfandiil(2-amino-4-karboksipentan-1,5-diil)]
(kraći put od S do S; smjer određuje manji lokant supstituenta
bližeg početku abecede; pravila 10e, 15)

Primjer 51



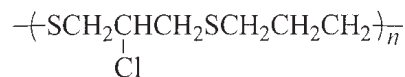
poli[sulfandiiletilensulfandiil(4-amino-1-karboksipentan-1,5-diil)]
(kraći put preko oba S; najmanji lokanti za supstituente;
pravila 10d, 15)

Primjer 52



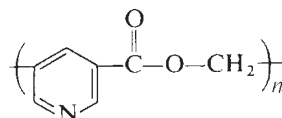
poli[piridin-3,5-diilmetilenpiridin-3,5-diil(tetra-
hidropiran-3,5-diil)]
(kraći put između pridinskih podjedinica; pravila 12, 15)

Primjer 53



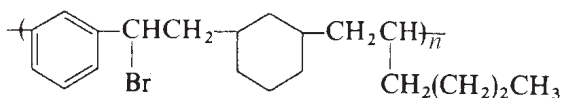
poli[sulfandiil(2-kloropropan-1,3-diil)sulfandiilpropan-1,3-diil]
(supstituirani aciklički ugljikov lanac je seniorniji od nesupstitui-
ranog; pravila 10c, 15)

Primjer 54



poli(piridin-3,5-diilkarboniloksimetilen)
(heterocikl je seniorniji od heteroatoma;
supstituirani aciklički ugljikov lanac je
seniorniji od nesupstituiranog; pravila 1, 10c, 12)

Primjer 55



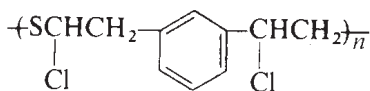
poli[1,3-fenilen(1-brometilen)cikloheksan-1,3-diil(2-butiletilen)]
(manje hidrirani prsten je seniorniji; smjer određuje abecedni red supstituenata na ugljikovom lancu; pravila 9a, 10e, 11)

Primjer 56



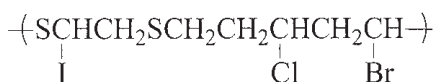
poli[oksi(1,1-dikloretilen)imino(1-oksoetilen)]
(O je seniorniji od N; od dva ugljikova lanca duljine dva ugljikova atoma seniorniji je lanac s većim brojem supstituenata; pravila 4, 10c)

Primjer 57



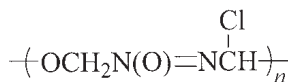
poli[sulfandiil(1-kloretilen)-1,3-fenilen(1-kloretilen)]
(heteroatom je seniorniji od karbocikla; među jednakim lancima s istim supstituentima seniorniji je lanac s manjim lokantom; pravila 1, 10d)

Primjer 58



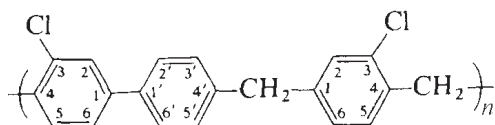
poli[sulfandiil(1-jodetilen)sulfandiil(5-brom-3-klorpentan-1,5-diil)]
(kraći put preko oba S; smjer određuje manji lokant joda kao supstituenta; pravila 10d, 15)

Primjer 59



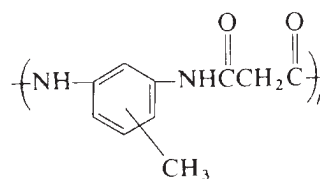
poli[oksimetilen-ONN-azoksi(klormetilen)]
(O je seniorniji od N; smjer u skupini -N(O)=N pokazuje prefiks ONN; pravila 4, 7d)

Primjer 60



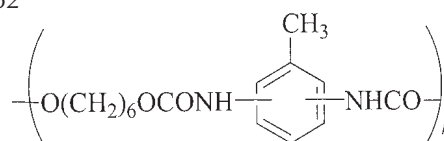
poli[3-klorbifenil-4,4'-diil]metilen(3-klor-1,4-fenilen)metilen
(smjer određuje manji lokant klora kao supstituenta na bifenilu; pravila 9c, 9f, 11)

Primjer 61



poli[imino(x-metil-1,3-fenilen)iminomalonil]
(benzen je seniorniji od acikličkog ugljikovog lanca; put od N do N preko prstena može ići u oba smjera zbog neprisutnosti određenog lokanta metilne skupine; pravila 1, 11)

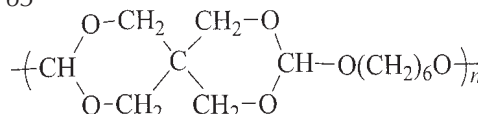
Primjer 62



poli[oksiheksan-1,6-diiloksi karbonilimino(metilfenilen)iminokarbonil]

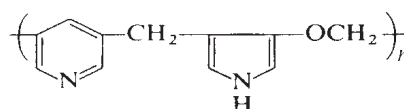
(put preko acikličkog ugljikovog lanca između dva kisika je kraći, jer je nepoznat položaj pripojenja benzenskog prstena na druge atome; smatra se da bi put od četiri ugljikova atoma bio dulji; pravilo 15)

Primjer 63



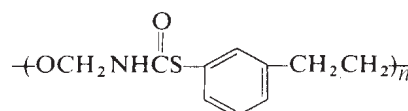
poli[(2,4,8,10-tetraoksaspiro[5.5]undekan-3,9-diiloksiheksan-1,6-diiloksi)]
(heterociklički sustav je seniorniji od heteroatoma; pravila 1, 12)

Primjer 64



poli[(piridin-3,5-diilmetilen)pirol-3,4-diiloksimetilen]
(piridin je seniorniji od pirola; kraći put; pravila 2d, 12)

Primjer 65



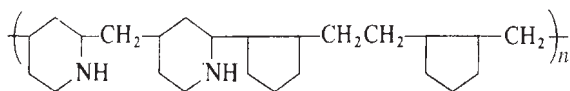
poli[(oksimetilen)iminokarbonil sulfandiil-1,3-fenilenetilen]
(O je seniorniji od S; kraći put; pravila 4, 11)

Primjer 66



poli[(oksiiminometilen)hidrazin-1,2-diilmetilen]
(O je seniorniji od N; kraći put između O i N; pravilo 4)

Primjer 67



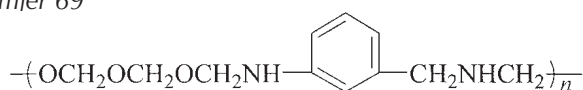
poli(piperidin-4,2-diilmetilenpiperidin-4,2-diilciklopentan-1,2-diiletilenciklopentan-1,2-diilmetilen)
(kraći put između dva heterocikla iste seniornosti;
kraći put od heterocikla do karbocikla; pravila 1, 11, 12, 15)

Primjer 68



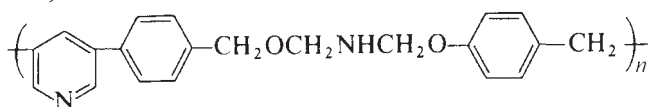
poli(oksimetilenoksimetileniminoetilensulfandiilmetileniminoetil en) ili poli(1,3-dioksa-8-tia-5,10-diazadodekan-1,12-diil)
(O je seniorniji od S; kraći put od O do O do N; pravila 4, 15)

Primjer 69



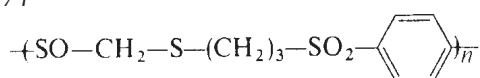
poli(oksimetilenoksimetilenoksimetilenimino-1,3-fenilenmetileniminometilen) ili poli(1,3,5-trioksa-7-azaheptan-1,7-diil-1,3-fenilen-2-azapropan-1,3-diil)
(O je senioran; odabran je kraći put preko svih kisika do prstena; pravila 4, 11, 16)

Primjer 70



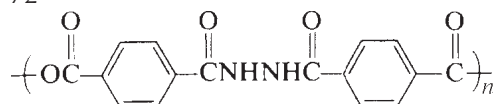
poli(piridin-3,5-diil-1,4-fenilenmetilenoksimetileniminometilen-oksi-1,4-fenilenmetilen)
(heterocikl je senioran; kraći put od piridina do benzena;
pravila 1, 11, 12)

Primjer 71



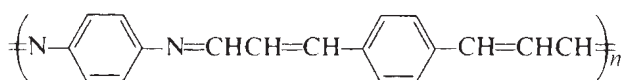
poli(sulfinilmetilensulfandiilpropan-1,3-diilsulfonil-1,4-fenilen)
(kraći put između heteroatoma; pravilo 16)

Primjer 72



poli(oksitereftaloilhidrazin-1,2-diiltereftaloil)
(O je seniorniji od N; pravilo 4)

Primjer 73



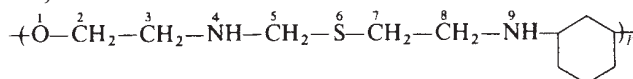
poli(nitrilo-1,4-fenilennitriloprop-2-en-3-il-1-iliden-1,4-fenilenprop-1-en-1-il-3-iliden)
(N je senioran; kraći put između N; pravila 1, 15)

Primjer 74



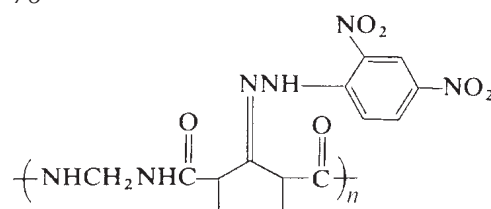
poli(oksikarbonilnitrilopropan-1,3-diilidennitrilokarbonil)
(O je seniorniji od N; smjer vezanja nesimetričnih nitrilo podjedinica, =N ili -N=pokazan je u krajevima imena susjednih podjedinica u PKJ; pravilo 4)

Primjer 75



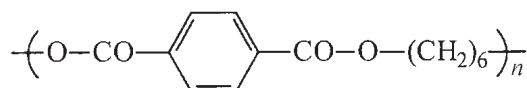
poli(oksietileniminometilen-sulfandiiletileniminocikloheksan-1,3-diil)
(O je seniorniji od S; kraći put; pravila 4, 11)
poli(1-oksa-6-tia-4,9-diazanonan-1,9-diilcikloheksan-1,3-diil)

Primjer 76



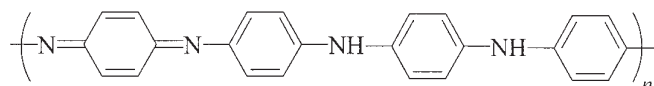
poli(iminometileniminokarbonil{2-[(2,4-dinitrofenil)hidrazono]ciklopentan-1,3-diil}karbonil)
(svaki put preko oba N do prstena; pravilo 15)

Primjer 77



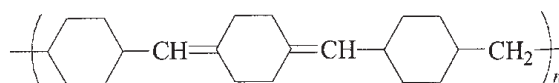
poli(oksitereftaloiloksiheksan-1,6-diil)
(O je seniorniji od benzena; kraći put između njih;
pravila 1, 15)

Primjer 78



poli(nirilocikloheksa-2,5-dien-1,4-diilidennitrilo-1,4-fenilenimino-1,4-fenilenimino-1,4-fenilen)
(N= je najseniorniji; pravilo 7a)

Primjer 79



poli(cikloheksan-1,4-diilmetanililidencikloheksan-1,4-diilidenmetanililidencikloheksan-1,4-diilmetilen)
(cikloheksan je najseniorniji; put do sljedećeg cikloheksana prolazi preko seniornog acikličkog ugljikovog atoma -CH=; pravilo 10a)

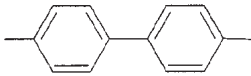

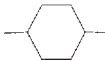
Literatura

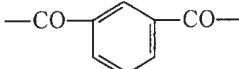
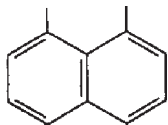
1. IUPAC, "Report on nomenclature in the field of macromolecules", *J. Polym. Sci.* **8**, 257-277 (1952).
2. IUPAC, "Report on nomenclature dealing with steric regularity in high polymers", *Pure Appl. Chem.* **12**, 643-656 (1966).
3. IUPAC, "Nomenclature of regular single-strand organic polymers 1975", *Pure Appl. Chem.* **48**, 373-385 (1976). Hrvatski prijevod: *Kem. Ind.* **37** (1988) B50-B60. Tiskano kao poglavlje 5 u IUPAC, *Compendium of Macromolecular Nomenclature*, Blackwell Scientific Publications, Oxford 1991.
4. IUPAC, *Nomenclature of Organic Chemistry*; Sections A, B, C, D, E, F, and H, Pergamon Press, Oxford (1979). Hrvatski prijevod: "Nomenklatura organskih spojeva", sekcije A, B i C, SKTH/Kemija u industriji, Zagreb, 1985; sekcije D, E, F i H SKTH/Kemija u industriji, Zagreb, 1988.
5. IUPAC, *A Guide to IUPAC Nomenclature of Organic Compounds*, Blackwell Scientific Publications, Oxford (1993). Hrvatski prijevod: *Vodič kroz IUPAC-ovu nomenklaturu organskih spojeva*, Školska knjiga, Zagreb, 2002.
6. IUPAC, "Stereochemical definitions and notations relating to polymers 1980", *Pure Appl. Chem.* **53**, 733-752 (1981). Hrvatski prijevod: *Kem. Ind.* **37** (1988) B38-B50. Tiskano kao poglavlje 2 u IUPAC, *Compendium of Macromolecular Nomenclature*, Blackwell Scientific Publications, Oxford 1991.
7. IUPAC, "Nomenclature of regular double-strand (ladder and spiro) organic polymers 1993", *Pure Appl. Chem.* **65**, 1561-1580 (1993). Hrvatski prijevod: *Kem. Ind.* **47**, (1998) B26-B34.
8. IUPAC, "Structure based nomenclature for irregular single-strand organic polymers 1993", *Pure Appl. Chem.* **66**, 873-889 (1994). Hrvatski prijevod: *Kem. Ind.* **47** (1998) B43-B49.
9. IUPAC, "Glossary of basic terms in polymeric science 1996", *Pure Appl. Chem.* **68**, 2287-2311 (1996). Hrvatski prijevod: *Kem. Ind.* **47** (1998) B5-B19.
10. IUPAC, "Nomenclature of regular single-strand and quasi-single-strand inorganic and coordination polymers 1984", *Pure Appl. Chem.* **57**, 149-168 (1985). Hrvatski prijevod: *Kem. Ind.* **42** (1993) B21-B31. Tiskano kao poglavlje 6 u IUPAC, *Compendium of Macromolecular Nomenclature*, Blackwell Scientific Publications, Oxford 1991.
11. IUPAC, "Nomenclature of fused and bridged fused ring systems 1998", *Pure Appl. Chem.* **70**, 143-216 (1998).

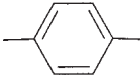
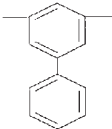
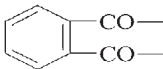
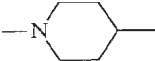

DODATAK

Popis imena najčešćih podjedinica

(Uporaba imena podjedinica označenih zvjezdicom se ne preporučuje.⁵)

| | |
|--|---|
| Adipoyl / adipoil | –CO(CH ₂) ₄ CO |
| Azo* / azo* | see Diazenediyl / vidi diazendiil |
| Azoimino* / azoimino* | see Triazene-1,3-diyl / vidi triazen-1,3-diil |
| Azoxy / azoksi | –N(O)=N– ili N=N(O)– |
| Benzoylimino / benzoilimino | C ₆ H ₅ CON < |
| Benzylidene* / benziliden* | see Phenylmethylene / vidi fenilmetilen |
| Biphenyl-3,5-diyl / bifenil-3,5-diil | see 5-Phenyl-1,3-phenylene / vidi 5-fenil-1,3-fenilen |
| Biphenyl-4,4'-diyl / bifenil-4,4'-diil |  |
| Butanedioyl / butandioil | –COCH ₂ CH ₂ CO– |
| Butane-1,1-diyl / butan-1,1-diil | see Propylmethylene / vidi propilmetilen |
| Butane-1,4-diyl / butan-1,4-diil | –(CH ₂) ₄ – |
| Butylidene* / butiliden* | see Propylmethylene / vidi propilmetilen |
| But-1-ene-1,4-diyl / but-1-en-1,4-diil | –CH=CHCH ₂ CH ₂ – |
| Carbonimidoyl / karboimidoil | –C(=NH)– |
| Carbonothioyl / karbonotioil | –CS– |
| Carbonyl / karbonil | –CO– |
| Cyclohexane-1,1-diyl / cikloheksan-1,1-diil |  |
| Cycloheane-1,4-diyl / cikloheksan-1,4-diil |  |
| Cyclohexylidene* / cikloheksiliden* | see Cyclohexane-1,1-diyl / vidi cikloheksan-1,1-diil |
| Decanedioyl / dekandioil | –CO(CH ₂) ₈ CO– |
| Diazenediyl / diazendiil | –N=N– |
| Dimethylmethylene / dimetilmetilen | (CH ₃) ₂ C< |
| Dioxy* / dioksi* | see Peroxy / vidi peroksi |
| Diphenylmethylene / difenilmetilen | (C ₆ H ₅) ₂ C< |
| Disulfanediyl / disulfandiil | –SS– |
| Dithio* / ditio* | see Disulfanediyl / vidi disulfandiil |
| Ethanedioyl / etandioil | see Oxalyl / vidi oksalil |

| | |
|---|--|
| Ethane-1,1-diyl / etan-1,1-diil | see Methylmethylene / vidi metilmetilen |
| Ethane-1,2-diyl* / etan-1,2-diil* | see Ethylene / vidi etilen |
| Ethanediyilidene / etandiiliden | =CHCH= |
| Ethene-1,2-diyl / eten-1,2-diil | –CH=CH– |
| Ethylene / etilen | –CH ₂ CH ₂ – |
| Ethylidene* / etiliden* | see Methylmethylene / vidi metilmetilen |
| Glutaryl / glutaril | –COCH ₂ CH ₂ CH ₂ CO– |
| Hexamethylene* / heksametilen* | see Hexane-1,6-diyl / vidi heksan-1,6-diil |
| Hexanedioyl / heksandioil | see Adipoyl / vidi adipoil |
| Hexane-1,6-diyl / heksan-1,6-diil | –(CH ₂) ₆ – |
| Hydrazine-1,2-diyl / hidrazin-1,2-diil | –NHNH– |
| Hydrazo* / hidrazo* | see Hydrazine-1,2-diyl / vidi hidrazin-1,2-diil |
| Hydroxyimino / hidroksiimino | HO–N< |
| Imino / imino | –NH– |
| Iminio / iminio | –NH ⁺ – |
| Isophthaloyl / izoftaloil |  |
| Isopropylidene* / izopropiliden* | see Dimethylmethylene / vidi dimetilmetilen |
| Malonyl / malonil | –COCH ₂ CO– |
| Methanylylidene / metanililiden | –CH= |
| Methylene / metilen | –CH ₂ – |
| 1-Methylethane-1,1-diyl / 1-metiletan-1,1-diil | see Dimethylmethylene / vidi dimetilmetilen |
| 1-Methylethylene / 1-metiletilen | –CH(CH ₃)CH ₂ – |
| Methylidenemethylene / metilidenmetilen | CH ₂ =C< |
| Methylidyne (–CH=) / metilidin (–CH=) | see Methanylylidene / vidi metanililiden |
| Methylmethylene / metilmetilen | CH ₃ CH< |
| Methylylidene / metililiden | see Methanylylidene / vidi metanililiden |
| Naphthalene-1,8-diyl / naftalen-1,8-diil |  |
| Nitrilo / nitrilo | –N= |
| Oxalyl / oksalil | –COCO– |
| Oxy / oksi | –O– |

| | |
|---|--|
| Pentamethylene / pentametilen | see Pentane-1,5-diyl / vidi pentan-1,5-diil |
| Pentanedioyl / pentandioil | see Glutaryl / vidi glutaril |
| Pentane-1,5-diyl / pentan-1,5-diil | $-(CH_2)_5-$ |
| Peroxy / peroksi | $-OO-$ |
| 1,4-Phenylene / 1,4-fenilen |  |
| Phenylmethylene / fenilmetilen | $C_6H_5CH<$ |
| 5-Phenyl-1,3-phenylene / 5-fenil-1,3-fenilen |  |
| Phthaloyl / ftaloil |  |
| Piperidine-1,4-diyl / piperidin-1,4-diil |  |
| Propanedioyl / propandioil | see Malonyl / vidi malonil |
| Propane-1,3-diyl / propan-1,3-diil | $-(CH_2)_3-$ |
| Propane-2,2-diyl / propan-2,2-diil | see Dimethylmethylene / vidi dimetilmetilen |
| Propylene* / propilen* | see 1-Methylethylene / vidi 1-metiletilen |
| Propylmethylene / propilmetilen | $-CH_3CH_2CH_2CH <$ |
| Silanediyyl / silandiil | $-SiH_2-$ |
| Silylene / sililen | see Silanediyyl / vidi silandiil |
| Succinyl / sukcinil | $-COCH_2CH_2CO-$ |
| Sulfanediyyl / sulfandiil | $-S-$ |
| Sulfinyl / sulfinil | $-SO-$ |
| Sulfonyl / sulfonil | $-SO_2-$ |
| Thio* / tio* | see Sulfanediyyl / vidi sulfandiil |
| Terephthaloyl / tereftaloil |  |
| Tetramethylene / tetrametilen | see Butane-1,4-diyl / vidi butan-1,4-diil |
| Thiocabonyl* / tiokarbonil* | see Carbonothioyl / vidi karbonotioil |
| Triazene-1,3-diyl / triazen-1,3-diil | $-N=N-NH-$ |
| Trimethylene* / trimetilen* | see Propane-1,3-diyl / vidi propan-1,3-diil |
| Vinylene* / vinilen* | see Ethene-1,2-diyl / vidi eten-1,2-diil |
| Vinylidene / viniliden | see Methylidenemethylene / vidi metilidenmetilen |

Imena na osnovi podrijetla i na osnovi strukture za najčešće polimere

Povjerenstvo prihvaća uvriježena imena (polusustavna ili trivijalna) za brojne polimere široke potrošnje i ne namjerava ih odmah zamijeniti imenima na osnovi strukture. Nada se, međutim, da će uporaba tih uvriježenih imena u znanstvenoj komunikaciji biti svedena na najmanju (potrebnu) mjeru.

U nastavku su prikazane idealizirane strukture polimera čija su uvriježena imena (polusustavna ili trivijalna na osnovi podrijetla) prihvaćena u znanstvenom radu. Kao alternativa dana su i imena na osnovi strukture. Prihvaćaju se također i imena za analoge ovih polimera, npr. za homogni niz alkilestera poli(metil-akrilata).

| Struktura | Ime na osnovi podrijetla (preferira se prvo navedeno ime) | Ime na osnovi strukture |
|---|--|--|
| $-(\text{CH}_2)_n-$ * | polieten polietilen** | poli(metilen) |
| $-(\text{CHCH}_2)_n-$ CH ₃ | polipropen polipropilen | poli(1-metiletilen) |
| $-(\text{CCH}_2)_n-$ CH ₃ | poli(2-metilpropen) poliizobutilen | poli(1,1-dimetiletilen) |
| $-(\text{CH}=\text{CHCH}_2\text{CH}_2)_n-$ | poli(buta-1,3-dien) polibutadien | poli(but-1-en-1,4-diil) |
| $-(\text{C}=\text{CHCH}_2\text{CH}_2)_n-$ CH ₃ | poliizopren | poli(1-metilbut-1-en-1,4-diil) |
| $-(\text{CHCH}_2)_n-$ C ₆ H ₅ | polistiren | poli(1-feniletilen) |
| $-(\text{CHCH}_2)_n-$ CN | poliakrilonitril | poli(1-cijanoetilen) |
| $-(\text{CHCH}_2)_n-$ OH | poli(vinil-alkohol) | poli(1-hidroksietilen) |
| $-(\text{CHCH}_2)_n-$ OCOCH ₃ | poli(vinil-acetat) | poli(1-acetoksietilen) |
| $-(\text{CHCH}_2)_n-$ Cl | poli(vinil-klorid) | poli(1-kloretilen) |
| $-(\text{CF}_2\text{CH}_2)_n-$ | poli(difluoreten) poli(viniliden-fluorid) | poli(1,1-difluoretilen) |
| $-(\text{CF}_2)_n-$ * | poli(tetrafluoreten) poli(tetrafluoretilen) | poli(difluormetilen) |
|  | poli(vinil-butiral) | poli[(2-propil-1,3-dioksan-4,6-diil)metilen] |

| Struktura | Ime na osnovi podrijetla (preferira se prvo navedeno ime) | Ime na osnovi strukture |
|---|--|---|
| $\begin{array}{c} \text{-(CHCH}_2\text{)-}_n\text{-} \\ \\ \text{COOCH}_3 \end{array}$ | poli(metil-akrilat) | poli[1-(metoksikarbonil)etilen] |
| $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{-(CCH}_2\text{)-}_n\text{-} \\ \\ \text{COOCH}_3 \end{array}$ | poli(metil-metakrilat) | poli[1-(metoksikarbonil)-1-metiletil n] |
| $\text{-(OCH}_2\text{)-}_n\text{-}$ | poliformaldehid | poli(oksimetilen) |
| $\text{-(OCH}_2\text{CH}_2\text{)-}_n\text{-}$ | poli(etilen-oksidi) | poli(oksietilen) |
| $\left(\text{O}-\text{C}_6\text{H}_4\right)_n$ | poli(fenilen-oksidi) | poli(oksi-1,4-fenilen) |
| $\text{-[OCH}_2\text{CH}_2\text{OCO}-\text{C}_6\text{H}_4\text{-CO]}_n\text{-}$ | poli(etilen-tereftalat) | poli(oksietilenoksitereftaloil) |
| $\text{-(NHCO(CH}_2\text{)}_4\text{CONH(CH}_2\text{)}_6\text{)-}_n\text{-}$ | poli(heksan-1,6-diiladipamid) | poli(iminoadipoiliminoheksan-1,6-diil) |
| $\text{-(NHCH}_2\text{CH}_2\text{)-}_n\text{-}$ | poli(heksano-6-laktam) poli(ϵ -kaprolaktam) | poli[imino(1-oksoheksan-1,6-diil)] |
| $\text{-(NHCO(CH}_2\text{)}_5\text{)-}_n\text{-}$ | poliaziridin poli(etilenimin) | poli(iminoetilen) |

* Formule $\text{-(CH}_2\text{CH}_2\text{-)}$ i $\text{-(CF}_2\text{CF}_2\text{-)}$ se vrlo često rabe; one su prihvatljive radi ranije uporabe kao i nastojanja da se zadrži sličnost sa formulom PKJ homopolimera izvedenih od derivata etena.

** Ime "etilen" trebalo bi se rabiti samo za dvovalentnu skupinu, " $\text{-CH}_2\text{CH}_2\text{-}$ ", ali ne za monomer, " $\text{CH}_2 = \text{CH}_2$ ". Ime tog monomera je "eten".⁵