

Nomenklatura Związków Organicznych
Rekomendacje IUPAC i Nazwy Preferowane 2013

Przygotowali do publikacji
Osman Achmatowicz i Selim Achmatowicz

Tytuł oryginału

Nomenclature of Organic Chemistry. IUPAC

Recommendations and Preferred Names 2013.

Prepared for publication by:

Henri A. Favre, Montreal, Canada and Warren H. Powell, Columbus, OH, USA

Komisja Terminologii Chemicznej Polskiego Towarzystwa Chemicznego

Przewodniczący: Osman Achmatowicz (2014-)

Wiceprzewodniczący: Rafał Kruszyński† (2014- 2020)

Podkomisja Terminologii Chemii Organicznej (2014-):

Osman Achmatowicz, przewodniczący podkomisji TChO

Łukasz Albrecht, Piotr Bałczewski, Tomasz Janecki, Barbara Szechner

TŁUMACZE

Rozdział P-1	Osman Achmatowicz i Barbara Szechner, współpraca Ryszard Bodalski†
Rozdział P-2	Osman Achmatowicz i Barbara Szechner, współpraca Ryszard Bodalski†
Rozdział P-3	Osman Achmatowicz i Barbara Szechner
Rozdział P-4	Osman Achmatowicz, Barbara Szechner i Selim Achmatowicz
Rozdział P-5	Jacek Młochowski†
Rozdział P-6	Łukasz Albrecht, Piotr Bałczewski, Agnieszka Bodzioch, Józef Drabowicz, Tomasz Janecki, Andrzej Józwiak, Zbigniew Kamiński, Piotr Kiełbasiński, Rafał Karpowicz, Dorota Krasowska, Jarosław Lewkowski, Adam Pieczonka, Michał Rachwański, Joanna Skalik
Rozdział P-7	Osman Achmatowicz i Barbara Szechner
Rozdział P-8	Jerzy Suwiński†
Rozdział P-9	Tadeusz Mizerski
Rozdział P-10	Anna Chojnacka, Anna Gliszczyńska, Aleksandra Grudniewska, Marcelina Mazur, Filip Boratyński, Witold Gładkowski, Radosław Gniłka, Grzegorz Kiełbowicz, Czesław Wawrzeńczyk
Załączniki 1-3	Barbara Achmatowicz

Zmiany, uzupełnienia i korektę wprowadzoną przez IUPAC w latach 2014–2021, a następnie w latach 2022–2023 przeprowadzili Osman Achmatowicz i Selim Achmatowicz

SKŁAD KOMISJI NOMENKLATURY CHEMII ORGANICZNEJ IUPAC (CNOC) (1993-2001)

Członkowie tytularni: J.E.Blackwood (USA 1996-1997); H.J.T.Bos (Holandia), 1987-1995, Wiceprzewodniczący 1991-1995); B.J.Bossenbroek (USA 1998-2001); F.Cozzi (Włochy 1996-2001); H.A.Favre† (Kanada 1989-2001, Przewodniczący 1991-2001); P.M.Giles, Jr. (USA 1989-1995); B.J.Herold (Portugalia 1994-1997, Sekretarz 2000-2001); M.V.Kisakürek (Szwajcaria 1994-1997, Wiceprzewodniczący 1996-1997); D.Tavernier (Belgia 1991-1995); J.G.Traynham (USA 1991-1999); J.L.Wiśniewski (Niemcy, 1991-2001); A.Yerin (Rosja 2000-2001).

Członkowie stowarzyszeni: F.Cozzi (Włochy 1994-95); F.Fariña† (Hiszpania 1989-1994); A.A.Formanovsky (Rosja 1998-2001); L.Goebels (Niemcy 2000-2001); H.Hellwich (Niemcy 1998-2001); B.J.Herold (Portugalia 1998-1999); R.J.-R.Hwu (USA + Towarzystwo Chemiczne Taipei 1989-1997); M.A.C.Kaplan (Brazylia 1989-1997); M.V.Kisakürek (Szwajcaria 1998-1999); A.J.Lawson (Niemcy 1991-1999); W.Libscher† (Niemcy 1989-1997); M.M.Mikołajczyk (Polska 1989-1997); J.Nyitrai† (Węgry 1994-2001); H.A.Smith Jr. (USA 1994-2001); J.H.Stocker† (USA 1991-1999); D.Tavernier (Belgia 1996-1997); S.S.-C.Tsay (Towarzystwo Chemiczne Taipei 1989-2001); A.Yerin (Rosja 1998-1999).

Przedstawiciele narodowi: O.Achmatowicz (Polska 2000-2001); R.Bicca de Alecastro (Brazylia 1994-1997); S.Chandrasekaran (India 1994-1995); Q.-Y.Chen (Chiny 1991-2001); A.A.Formanovsky (Rosja 1996-1997); E.W.Godly (UK 1994-1997); B.J.Herold (Portugalia 1992-1993); S.Ikegami (Japonia 1986-1999); A.K.Ikizler (Turcja 1987-1997); J.Kachovec (Czechy 1989-2001); P.Kristian (Słowacja 1994-1997); E.Lee (Korea 1994-2001); L.Maat (Holandia 1996-2001); G.P.Moss (UK 1998-2001); L.J.Porter (Nowa Zelandia 1987-1995); J.A.R.Rodrigues (Brazylia 1998-2001); M.S.Wadia (India 1996-2001).

SKŁAD KOMISJI NOMENKLATURY CHEMICZNEJ I PRZEDSTAWIANIA STRUKTUR IUPAC (2002-2013)

Członkowie tytularni: M.A.Beckett (UK 2012-); J.Brecher (USA 2008-2011); T.Damhus (Dania 2004-, Sekretarz 2008-); K.Degtyarenko (UK 2008-2011); M.Dennis (USA 2002-2002); R.Hartshorn (Nowa Zelandia, 2004-, Wiceprzewodniczący 2008-2009, Przewodniczący 2010-2013); S.Heller (USA 2006-2009); K.-H.Hellwich (Niemcy 2006-2009, 2012-, Wiceprzewodniczący 2012-2013); M.Hess (Niemcy 2002-2003); P.Hodge (UK 2008-2011); A.T.Hutton (Afryka Południowa 2008-2011); H.D.Kaesz† (USA 2002-2005); J.Kachovec (Czechy 2004-2007); G.J.Leigh (UK 2002-2003, 2008-2011); A.D.McNaught (UK 2002-2007, Przewodniczący 2004-2005, były Przewodniczący 2006-2007); G.P.Moss (UK 2002-2011, Wiceprzewodniczący 2004-2005; Przewodniczący 2006-2009, były Przewodniczący 2*010-2011); E.Nordlander (Szwecja, 2012-); J.Nyitrai† (Węgry 2008-2011); W.H.Powell (USA 2002-2007, 2012-2013, Sekretarz 2002-2007); A.P.Rauter (Portugalia 2012-); H.Rey (Niemcy 2012-); W.G.Town (UK 2002-2003); A.Williams (USA 2002-2005, 2012-); J.Wilson (USA 2008-2011); A.Yerin (Rosja 2004-2007, 2010-2013).

Członkowie stowarzyszeni: J.Brecher (USA 2004-2007); F.Cozzi (Włochy 2006-2007); K.Degtyarenko (Hiszpania 2012-); S.Heller (USA 2002-2005); K.-H.Hellwich (Niemcy 2010-2011); M.Hess (Niemcy 2004-2005); P.Hodge (UK 2012-); A.T.Hutton (Afryka Południowa 2006-2007, 2012-); R.G.Jones (UK 2006-2007); J.Kachovec (Czechy 2008-2011); A.J.Lawson (Niemcy 2002-2005, 2008-2009); G.J.Leigh (UK 2004-2007); E.Nordlander (Szwecja, 2008-2011); B.M.Novak (USA 2002-2003); J.Nyitrai† (Węgry 2008-2011); W.H.Powell (USA 2008-2011); J.Reedijk (Holandia 2010-2013); M.J.Toussant (USA 2004-2005); N.Wheatley (UK 2012-2013); J.Wilson (USA 2006-2007, 2012-2013); A.Yerin (Rosja 2008-2009).

Przedstawiciele narodowi: O.Achmatowicz (Polska 2002-2005); V.Ahsen (Turcja 2012-); I.Anis (Pakistan 2012-2013); F.L.Ansari (Pakistan 2012-2013); S.Baskaran (India 2010-2013); R.Bicca de Alecastro (Brazylia 2010-2011); C.S.Chin (Korea 2004-2005); R. de Barros Faria (Brazylia 2002-2005); Y.Do (Korea 2006-2009); I.L.Dukov (Bułgaria 2006-2009); G.A.Eller (Austria 2012-); Md.A.Hashem (Bangladesz 2008-2009, 2012-2013); J.He (Chiny 2002-2005), B.J.Herold (Portugalia 2002-2003); R.Hoyos de Rossi (Argentyna 2005-2007); W.Huang (Chiny 2012-); J.Kachovec (Czechy 2012-2013); S.S.Krishnamurthy (India 2006-2007); L.H.J.Layunen (Finlandia 2008-2009); L.F.Lindoy (Australia 2004-2007); M.A.J.Miah (Bangladesz 2010-2011); L.L.Mkayula (Tanzania 2012-2013); P.Moyna (Urugwaj 2010-2011); J.Nagy (Węgry 2012-); H.Ogino (Japonia 2008-2011); R.F.Pellón (Kuba 2010-2011); M.Putala (Słowacja 2006-2007); J.M.Ragnar (Szwecja 2004-2007); A.P.Rauter (Portugalia 2010-2011); J.Reedijk (Holandia 2004-2009); P.Righi (Włochy 2004-2007); S.Tantayanon (Tajlandia 2012-2013); J.M.F.Toullec (Francja 2002-2003); Y.Yamamoto (Japonia 2002-2003).

† Zmarli

*Dedykowane pamięci Henri A. Favre, który niestety zmarł
20 lipca 2013 roku, w czasie kompilacji tej pracy*

Spis treści

WSTĘP

PODZIĘKOWANIA

WSTĘP DO WYDANIA POLSKIEGO

ZMIANY WPROWADZONE DO WYDANIA NOMENKLATURY ZWIĄZKÓW ORGANICZNYCH Z 2013 ROKU W STOSUNKU DO WYDANIA Z 1979 ROKU, PRZEWODNIKA Z 1993 ORAZ OFICJALNYCH PUBLIKACJI IUPAC Z LAT 1993-2002

ZMIANY

GLOSARIUSZ

ROZDZIAŁ P-1 OGÓLNE ZASADY, REGUŁY, I KONWENCJE

P-10 WPROWADZENIE

P-11 ZAKRES NOMENKLATURY ZWIĄZKÓW ORGANICZNYCH

P-12 PREFEROWANE, WSTĘPNIE WYBRANE I ZACHOWANE NAZWY IUPAC

P-12.1 PREFEROWANE NAZWY IUPAC

P-12.2 WSTĘPNIE WYBRANE NAZWY

P-12.3 ZACHOWANE NAZWY

P-12.4 METODOLOGIA

P-13 OPERACJE W NOMENKLATURZE ZWIĄZKÓW ORGANICZNYCH

P-13.1 OPERACJA PODSTAWIENIA

P-13.2 OPERACJA ZAMIANY

P-13.3 OPERACJA ADDYCJI

P-13.4 OPERACJA SUBTRAKCJI

P-13.5 OPERACJA ŁĄCZENIA

P-13.6 OPERACJA MULTIPLIKACJI

P-13.7 OPERACJA KONDENSACJI

P-13.8 OPERACJE UŻYWANE TYLKO W NOMENKLATURZE ZWIĄZKÓW NATURALNYCH

P-14 OGÓLNE REGUŁY

P-14.0 WPROWADZENIE

P-14.1 WIĄZALNOŚĆ

P-14.2 PRZEDROSTKI MULTIPLIKACYJNE

P-14.3 LOKANTY

P-14.4 NUMEROWANIE

P-14.5 PORZĄDEK ALFANUMERYCZNY

P-14.6 PORZĄDEK NIE-ALFANUMERYCZNY

P-14.7 WSKAZANY I 'DODANY WSKAZANY' ATOM WODORU

P-14.8 ADDUKTY

P-15 RODZAJE NOMENKLATURY

P-15.0 WPROWADZENIE

P-15.1 NOMENKLATURA PODSTAWNIKOWA

P-15.2 NOMENKLATURA KLASOWO-FUNKCYJNA

P-15.3 NOMENKLATURA MULTIPLIKACYJNA

P-15.4 NOMENKLATURA ZAMIENNA ('a') SZKIELETU

P-15.5 NOMENKLATURA ZAMIENNA FUNKCJI

P-15.6 NOMENKLATURA ŁĄCZONA

P-16 PISOWNIA NAZWY

P-16.0 WPROWADZENIE P-16.1 PISOWNIA

P-16.2 ZNAKI PRZESTANKOWE

P-16.3 PRZEDROSTKI ZWIEŁOKROTNIAJĄCE DI, TRI ETC. VERSUS BIS, TRIS ETC.

P-16.4 INNE OKREŚLENIA LICZBOWE

P-16.5 NAWIASY

P-16.6 KURSYWA

P-16.7 USUWANIE SAMOGŁOSEK

P-16.8 DODAWANIE SAMOGŁOSEK

P-16.9 PRIMOWANIE

ROZDZIAŁ P-2 WODORKI MACIERZYSTE**P-20 WPROWADZENIE****P-21 MONONUKLEARNE I ACYKLICZNE POLINUKLEARNE WODORKI MACIERZYSTE**

P-21.1 MONONUKLEARNE WODORKI MACIERZYSTE

P-21.2 ACYKLICZNE POLINUKLEARNE WODORKI MACIERZYSTE

P-22 MONOCYKLICZNE WODORKI MACIERZYSTE

P-22.1 MONOCYKLICZNE WĘGLOWODORY

P-22.2 HETEROMONOCYKLICZNE WODORKI MACIERZYSTE

P-23 POLICYKLICZNE WODORKI MACIERZYSTE (rozszerzony system von Baeyera)

P-23.0 WPROWADZENIE

P-23.1 DEFINICJE I TERMINOLOGIA

P-23.2 NAZYWANIE I NUMEROWANIE WĘGLOWODORÓW von BAEYERA

P-23.3 HETEROGENICZNE HETEROCYKLICZNE MACIERZYSTE WODORKI von BAEYERA

P-23.4 HOMOGENICZNE HETEROCYKLICZNE MACIERZYSTE WODORKI von BAEYERA

P-23.5 HETEROGENICZNE HETEROCYKLICZNE MACIERZYSTE WODORKI von BAEYERA
UTWORZONE Z WYSTĘPUJĄCYCH NA PRZEMIAN HETEROATOMÓWP-23.6 HETEROCYKLICZNE POLIACYKLICZNE MACIERZYSTE WODORKI ZAWIERAJĄCE
HETEROATOMY O NIESTANDARDOWEJ WIĄZALNOŚCI

P-23.7 ZACHOWANE NAZWY MACIERZYSTYCH WODORKÓW von BAEYERA

P-24 SPIRANOWE UKŁADY PIERŚCIENIOWE

P-24-0 WPROWADZENIE

P-24.1 DEFINICJE

P-24.2 SPIRANOWE UKŁADY PIERŚCIENI ZBUDOWANE WYŁĄCZNIE Z
MONOCYKLICZNYCH PIERŚCIENIP-24.3 MONOSPIRANOWE UKŁADY PIERŚCIENI ZAWIERAJĄCE DWA IDENTYCZNE
POLICYKLICZNE SKŁADNIKI

- P-24.4 MONOSPIRANOWE UKŁADY PIERŚCIENI Z TRZEMA IDENTYCZNYMI POLICYKLICZNYMI UKŁADAMI PIERŚCIENIOWYMI RAZEM SKONDENSOWANYMI SPIRO
- P-24.5 MONOSPIRANOWE UKŁADY PIERŚCIENIOWE Z RÓŻNYMI SKŁADNIKAMI, Z KTÓRYCH PRZYNAJMNIEJ JEDEN JEST POLICYKLICZNYM UKŁADEM PIERŚCIENIOWYM
- P-24.6 NIEROZGAŁĘZIONE POLISPIRANOWE UKŁADY PIERŚCIENI Z RÓŻNYMI SKŁADNIKAMI, Z KTÓRYCH JEDEN JEST UKŁADEM POLICYKLICZNYM
- P-24.7 ROZGAŁĘZIONE POLISPIRANOWE UKŁADY PIERŚCIENI
- P-24.8 SPIRANOWE UKŁADY PIERŚCIENI ZAWIERAJĄCE ATOMY O NIESTANDARDOWEJ WIĄZALNOŚCI
- P-25 SKONDENSOWANE I MOSTKOWE SKONDENSOWANE UKŁADY PIERŚCIENI
 - P-25.0 WPROWADZENIE
 - P-25.1 NAZWY WĘGLOWODOROWYCH MACIERZYSTYCH SKŁADNIKÓW PIERŚCIENI
 - P-25.2 NAZWY HETEROCYKLICZNYCH MACIERZYSTYCH SKŁADNIKÓW PIERŚCIENI
 - P-25.3 TWORZENIE NAZW SKONDENSOWANYCH
 - P-25.4 MOSTKOWE SKONDENSOWANE UKŁADY PIERŚCIENI
 - P-25.5 OGRANICZENIA NOMENKLATURY SKONDENSOWANEJ: TRZY KOMPONENTY ORTO- I PERI-SKONDENSOWANE RAZEM
 - P-25.6 SKONDENSOWANE UKŁADY PIERŚCIENI Z ATOMAMI SZKIELETU O NIESTANDARDOWYCH WIĄZALNOŚCIACH
 - P-25.7 PODWÓJNE WIĄZANIA, WSKAZANY ATOM WODORU I δ -KONWENCJA
 - P-25.8 MACIERZyste SKŁADNIKI W MALEJĄCYM PORZĄDKU STARSZEŃSTWA (lista częściowa)
- P-26 NOMENKLATURA FANÓW
 - P-26.0 WPROWADZENIE
 - P-26.1 POJĘCIA I TERMINOLOGIA
 - P-26.2 SKŁADNIKI NAZW MACIERZYSTYCH FANÓW
 - P-26.3 LOKANTY SUPERATOMÓW I LOKANTY PRZYŁĄCZENIA AMPLIFIKANTÓW
 - P-26.4 NUMEROWANIE MACIERZYSTYCH WODORKÓW FANÓW
 - P-26.5 NOMENKLATURA ZAMIENNA ('a') SZKIELETU W NOMENKLATURZE FANÓW
 - P-26.6 INNE ASPEKTY NOMENKLATURY FANÓW
- P-27 FULLERENY
 - P-27.0 WPROWADZENIE
 - P-27.1 DEFINICJE
 - P-27.2 NAZWY FULLERENÓW
 - P-27.3 NUMEROWANIE FULLERENÓW
 - P-27.4 FULLERENY MODYFIKOWANE STRUKTURALNIE
 - P-27.5 ZAMIANA ATOMÓW SZKIELETU
 - P-27.6 ADDYCJA PIERŚCIENI I ZESPOŁÓW PIERŚCIENI DO FULLERENÓW
 - P-27.7 INNE ASPEKTY NOMENKLATURY FULLERENÓW
- P-28 ZESPOŁY PIERŚCIENI
 - P-28.0 WPROWADZENIE
 - P-28.1 DEFINICJE
 - P-28.2 ZESPOŁY PIERŚCIENI ZŁOŻONE Z DWÓCH IDENTYCZNYCH UKŁADÓW CYKLICZNYCH

- P-28.3 NIEROZGAŁĘZIONE ZESPOŁY PIERŚCIENI ZŁOŻONE Z TRZECH DO SZEŚCIU IDENTYCZNYCH UKŁADÓW CYKLICZNYCH
- P-28.4 ZESPOŁY PIERŚCIENI UTWORZONE Z IDENTYCZNYCH UKŁADÓW CYKLICZNYCH MODYFIKOWANYCH NOMENKLATURĄ ZAMIENNĄ ('a') SZKIELETU
- P-28.5 ZESPOŁY PIERŚCIENI UTWORZONE Z WIĘCEJ NIŻ SZEŚCIU IDENTYCZNYCH UKŁADÓW CYKLICZNYCH
- P-28.6 ROZGAŁĘZIONE ZESPOŁY PIERŚCIENI IDENTYCZNYCH UKŁADÓW CYKLICZNYCH
- P-28.7 ZESPOŁY PIERŚCIENI NIEIDENTYCZNYCH UKŁADÓW CYKLICZNYCH
- P-29 PRZEDROSTKI WSKAZUJĄCE PODSTAWNIKI WYWODZĄCE SIĘ Z WODORKÓW MACIERZYSTYCH
- P-29.0 WPROWADZENIE
 - P-29.1 DEFINICJE
 - P-29.2 OGÓLNA METODOLOGIA NAZYWANIA PRZEDROSTKÓW PODSTAWNIKOWYCH
 - P-29.3 SYSTEMATYCZNE PRZEDROSTKI DLA PROSTYCH PODSTAWNIKÓW WYWODZĄCE SIĘ Z NASYCONYCH WODORKÓW MACIERZYSTYCH
 - P-29.4 PODSTAWNIKI ZESPOLONE
 - P-29.5 PODSTAWNIKI KOMPLEKSOWE
 - P-29.6 ZACHOWANE NAZWY PRZEDROSTKÓW PROSTYCH PODSTAWNIKÓW WYWODZĄCYCH SIĘ Z WODORKÓW MACIERZYSTYCH OPISANYCH W ROZDZIALE P-2

ROZDZIAŁ P-3 GRUPY CHARAKTERYSTYCZNE (FUNKCYJNE) I PODSTAWNIKI

- P-30 WPROWADZENIE
- P-31 MODYFIKACJA STOPNIA UWODORNIENIA MACIERZYSTEGO WODORKU
 - P-31.0 WPROWADZENIE
 - P-31.1 KOŃCÓWKI 'EN' LUB 'YN'
 - P-31.2 PRZEDROSTKI 'HYDRO' I 'DEHYDRO'
- P-32 PRZEDROSTKI DLA PODSTAWNIKÓW WYWODZĄCYCH SIĘ Z MACIERZYSTYCH WODORKÓW O ZMODYFIKOWANYM STOPNIU HYDROGENACJI
 - P-32.0 WPROWADZENIE
 - P-32.1 PODSTAWNIKI WYWODZĄCE SIĘ Z MACIERZYSTYCH WODORKÓW O NAZWACH Z KOŃCÓWKAMI 'EN' ALBO 'YN'
 - P-32.2 PODSTAWNIKI WYWODZĄCE SIĘ Z MACIERZYSTYCH WODORKÓW O NAZWACH ZMODYFIKOWANYCH PRZEDROSTKIEM 'HYDRO'
 - P-32.3 ZACHOWANE NAZWY PODSTAWNIKÓW WYWODZĄCYCH SIĘ Z NIENASYCONYCH ACYKLICZNYCH WODORKÓW MACIERZYSTYCH
 - P-32.4 ZACHOWANE NAZWY PODSTAWNIKÓW WYWODZĄCYCH SIĘ Z CZĘŚCIOWO NASYCONYCH POLICYKLICZNYCH WODORKÓW MACIERZYSTYCH
- P-33 PRZYROSTKI
 - P-33.0 WPROWADZENIE
 - P-33.1 DEFINICJE
 - P-33.2 PRZYROSTKI FUNKCYJNE
 - P-33.3 PRZYROSTKI SKUMULOWANE

P-34 FUNKCYJNE ZWIĄZKI MACIERZYSTE

P-34.0 WPROWADZENIE

P-34.1 ZACHOWANE ZWIĄZKI O MACIERZYSTYCH FUNKCJACH

P-34.2 PODSTAWNIKI UTWORZONE ZE ZWIĄZKÓW O MACIERZYSTYCH FUNKCJACH

P-35 PRZEDROSTKI ODPOWIADAJĄCE GRUPOM CHARAKTERYSTYCZNYM

P-35.0 WPROWADZENIE

P-35.1 OGÓLNA METODOLOGIA

P-35.2 PROSTE PRZEDROSTKI WSKAZUJĄCE GRUPY CHARAKTERYSTYCZNE

P-35.3 ZESPOLONE PRZEDROSTKI PODSTAWNIKOWE

P-35.4 KOMPLEKSOWE PRZEDROSTKI PODSTAWNIKOWE

P-35.5 MIESZANE PRZEDROSTKI PODSTAWNIKOWE

ROZDZIAŁ P-4 REGUŁY TWORZENIA NAZWY**P-40 WPROWADZENIE****P-41 PORZĄDEK STARSZEŃSTWA KLAS****P-42 PORZĄDEK STARSZEŃSTWA KWASÓW**

P-42.1 KLASA 7A. NAZWY KWASÓW WYRAŻANE PRZEZ PRZYROSTKI

(Z WYŁĄCZENIEM KWASÓW KARBONOWEGO I POLIKARBONOWYCH)

P-42.2 KLASA 7B. KWASY WĘGLOWE BEZ PODSTAWIALNYCH ATOMÓW WODORU

P-42.3 KLASA 7C. KWASY NIEWĘGLOWE MAJĄCE NA ATOMIE CENTRALNYM

PODSTAWIALNE ATOMY WODORU

P-42.4 KLASA 7D. KWASY NIEWĘGLOWE UŻYTE DO GENEROWANIA POCHODNYCH
O PODSTAWIALNYCH ATOMACH WODORUP-42.5 KLASA 7E. INNE JEDNOZASADOWE ‘OKSO’ KWASY UŻYWANE JAKO
FUNKCYJNE ZWIĄZKI MACIERZYSTE**P-43 PORZĄDEK STARSZEŃSTWA PRZYROSTKÓW**

P-43.0 WPROWADZENIE

P-43.1 OGÓLNA METODOLOGIA ZAMIANY FUNKCJI

P-44 PORZĄDEK STARSZEŃSTWA STRUKTUR MACIERZYSTYCH

P-44.0 WPROWADZENIE

P-44.1 PORZĄDEK STARSZEŃSTWA STRUKTUR MACIERZYSTYCH

P-44.2 PORZĄDEK STARSZEŃSTWA WYŁĄCZNIE PIERŚCIENI I UKŁADÓW

PIERŚCIENIOWYCH P-44.3 STARSZEŃSTWO ŁAŃCUCHÓW ACYKLICZNYCH
(łańcuch główny)P-44.4 KRYTERIA STARSZEŃSTWA STOSUJĄCE SIĘ DO PIERŚCIENI, UKŁADÓW
PIERŚCIENIOWYCH LUB ŁAŃCUCHOWYCH**P-45 WYBÓR PREFEROWANEJ NAZWY IUPAC**

P-45.0 WPROWADZENIE

P-45.1 MULTIPLIKOWANIE STRUKTUR MACIERZYSTYCH O IDENTYCZNYM
STARSZEŃSTWIE

P-45.2 KRYTERIA ZWIĄZANE Z LICZBĄ I POZYCJĄ PODSTAWNIKÓW

P-45.3 KRYTERIA ZWIĄZANE TYLKO Z PODSTAWNIKAMI O NIESTANDARDOWEJ
WIĄZALNOŚCI, PRZY RÓWNOŚCI INNYCH KRYTERIÓWP-45.4 KRYTERIA ZWIĄZANE WYŁĄCZNIE Z MODYFIKACJĄ IZOTOPOWĄ PRZY
RÓWNOWAŻNOŚCI INNYCH KRYTERIÓW

P-45.5 KRYTERIA ZWIĄZANE Z ALFANUMERYCZNYM PORZĄDKIEM NAZW

P-45.6 KRYTERIA ZWIĄZANE Z KONFIGURACJĄ

P-46 ŁAŃCUCH GŁÓWNY W PODSTAWNIKACH

P-46.0 WPROWADZENIE

P-46.1 GŁÓWNY ŁAŃCUCH PODSTAWNIKA

P-46.2 GŁÓWNE ŁAŃCUCHY PODSTAWNIKÓW W ZWIĄZKACH ZNACZONYCH
IZOTOPOWO

P-46.3 GŁÓWNE ŁAŃCUCHY PODSTAWNIKÓW W ZWIĄZKACH Z CENTRAMI
STEREOGENICZNYMI

ROZDZIAŁ P-5 WYBÓR PREFEROWANYCH NAZW IUPAC I TWORZENIE NAZW ZWIĄZKÓW ORGANICZNYCH

P-50 WPROWADZENIE

P-51 WYBÓR PREFEROWANEGO RODZAJU NOMENKLATURY IUPAC

P-51.0 WPROWADZENIE

P-51.1 WYBÓR PREFEROWANEGO RODZAJU NOMENKLATURY

P-51.2 NOMENKLATURA KLASOWO-FUNKCYJNA

P-51.3 NOMENKLATURA MULTIPLIKACYJNA

P-51.4 NOMENKLATURA ZAMIENNA ('a') SZKIELETU

P-51.5 NOMENKLATURA ŁĄCZONA vs. NOMENKLATURA PODSTAWNIKOWA

P-52 WYBÓR PREFEROWANYCH NAZW IUPAC I WSTĘPNIE WYBRANYCH NAZW
MACIERZYSTYCH WODORKÓW

P-52.1 WYBÓR WSTĘPNIE WYBRANYCH NAZW

P-52.2 WYBÓR PREFEROWANYCH NAZW IUPAC

P-53 WYBÓR PREFEROWANYCH ZACHOWANYCH NAZW MACIERZYSTYCH
WODORKÓW

P-54 WYBÓR PREFEROWANEJ METODY MODYFIKOWANIA STOPNIA
HYDROGENACJI

P-54.1 METODY MODYFIKOWANIA STOPNIA HYDROGENACJI MACIERZYSTYCH
WODORKÓW

P-54.2 NIENASYCONE ZWIĄZKI MONOKARBOCYKLICZNE

P-54.3 NIENASYCENIE W ZESPOŁACH PIERŚCIENI SKŁADAJĄCYCH SIĘ
Z MONOCYKLICZNYCH PIERŚCIENI 'MANCUDE' I NASYCONYCH

P-54.4 NAZWY MODYFIKOWANE PRZEDROSTKAMI 'HYDRO' LUB 'DEHYDRO'

P-55 WYBÓR PREFEROWANYCH ZACHOWANYCH NAZW
ZWIĄZKÓW O MACIERZYSTYCH FUNKCJACH

P-56 WYBÓR PREFEROWANEGO PRZYROSTKA DLA GŁÓWNEJ GRUPY
CHARAKTERYSTYCZNEJ

P-56.1 PRZYROSTEK 'PEROKSOL' DLA -OOH

P-56.2 PRZYROSTKI 'SO-TIOPEROKSOL', I ICH ANALOGI CHALKOGENOWE

P-56.3 PRZYROSTKI 'IMIDOAMID' I 'KARBOKSYIMIDOAMID'

P-56.4 KOŃCÓWKI 'DIYL' I 'YLIDEN' vs. 'YLEN'

- P-57 WYBÓR PREFEROWANYCH I WSTĘPNIE WYBRANYCH PRZEDROSTKÓW PODSTAWNIKÓW
 - P-57.1 PRZEDROSTKI PODSTAWNIKÓW WYWODZĄCE SIĘ Z MACIERZYSTYCH WODORKÓW
 - P-57.2 PRZEDROSTKI WYWODZĄCE SIĘ Z GRUP CHARAKTERYSTYCZNYCH (FUNKCYJNYCH)
 - P-57.3 PRZEDROSTKI WYWODZĄCE SIĘ Z ORGANICZNYCH ZWIĄZKÓW O MACIERZYSTYCH FUNKCJACH
 - P-57.4 TWORZENIE LINIOWYCH ZESPOLONYCH I /LUB KOMPLEKSOWYCH PRZEDROSTKÓW PODSTAWNIKOWYCH
- P-58 WYBÓR PREFEROWANYCH NAZW IUPAC
 - P-58.1 WPROWADZENIE
 - P-58.2 WSKAZANY ATOM WODORU, 'DODANY WSKAZANY ATOM WODORU' I NIEROZŁĄCZNE PRZEDROSTKI HYDRO
 - P-58.3 HOMOGENICZNE ŁAŃCUCHY HETERO I GRUPY FUNKCYJNE
- P-59 TWORZENIE NAZWY
 - P-59.0 WPROWADZENIE
 - P-59.1 OGÓLNA METODOLOGIA
 - P-59.2 PRZYKŁADY ILUSTRUJĄCE METODOLOGIĘ

ROZDZIAŁ P-6 ZASTOSOWANIE DO OKREŚLONYCH KLAS ZWIĄZKÓW

- P-60 WSTĘP
 - P-60.1 ZARYS TEMATYCZNY
 - P-60.2 PRZEDSTAWIENIE NAZW
- P-61 NOMENKLATURA PODSTAWNIKOWA: TRYB PREFIKSOWY
 - P-61.0 WPROWADZENIE
 - P-61.1 OGÓLNA METODOLOGIA
 - P-61.2 GRUPY HYDROKARBYLOWE I ODPOWIEDNIE GRUPY DI- I POLIWALENCYJNE
 - P-61.3 ZWIĄZKI HALOGENOWE
 - P-61.4 ZWIĄZKI DIAZO
 - P-61.5 ZWIĄZKI NITRO I NITROZO
 - P-61.6 HETERONY
 - P-61.7 AZYDKI
 - P-61.8 IZOCYJANIANY
 - P-61.9 IZOCYJANKI
 - P-61.10 PIORUNIANY (FULMINIANY) I IZOPIORUNIANY (IZOFULMINIANY)
 - P-61.11 ZWIĄZKI POLIFUNKCYJNE
- P-62 AMINY I IMINY
 - P-62.0 WPROWADZENIE
 - P-62.1 OGÓLNA METODOLOGIA
 - P-62.2 AMINY
 - P-62.3 IMINY
 - P-62.4 N-PODSTAWIENIE AMIN I IMIN PRZEZ HETEROATOMY
 - P-62.5 TLENKI AMIN, TLENKI IMIN, I ANALOGI CHALKOGENOWE

P-63 ZWIĄZKI HYDROKSYLOWE, ETERY, WODORONADTLENKI, NADTLENKI,
I ANALOGI CHALKOGENOWE

P-63.0 WPROWADZENIE

P-63.1 ZWIĄZKI HYDROKSYLOWE I ANALOGI CHALKOGENOWE

P-63.2 ETERY I ANALOGI CHALKOGENOWE

P-63.3 NADTLENKI I ANALOGI CHALKOGENOWE

P-63.4 HYDRONADTLENKI (PEROKSOLE) I CHALKOGENOWE ANALOGI**

P-63.5 CYKLICZNE ETERY, SULFIDY, SELENIDY, I TELLURYDY

P-63.6 SULFOTLENKI I SULFONY

P-63.7 ZWIĄZKI POLIFUNKCYJNE

P-63.8 SOLE ZWIĄZKÓW HYDROKSYLOWYCH, ZWIĄZKÓW HYDROPEROKSY I ICH
ANALOGÓW CHALKOGENOWYCH

P-64 KETONY, PSEUDOKETONY, HETERONY, I ANALOGI CHALKOGENOWE

P-64.0 WPROWADZENIE

P-64.1 DEFINICJE

P-64.2 KETONY

P-64.3 PSEUDOKETONY

P-64.4 HETERONY

P-64.5 GRUPY KARBONYLOWE JAKO PRZEDROSTKI

P-64.6 ANALOGI CHALKOGENOWE KETONÓW, PSEUDOKETONÓW, I HETERONÓW

P-64.7 POLIFUNKCYJNE KETONY, PSEUDOKETONY, I HETERONY

P-64.8 ACYLOINY

P-65 KWASY, HALOGENKI I PEUDOHALOGENKI ACYLOWE, SOLE, ESTRY, I ANHYDRYDY

P-65.0 WPROWADZENIE

P-65.1 KWASY KARBOKSYLOWE I ANALOGI Z ZAMIANĄ FUNKCJI

P-65.2 KWASY WĘGLOWY, CYJANOWY ORAZ DI- I POLIWĘGLOWY

P-65.3 KWASY SULFONOWE I ANALOGI Z ZAMIANĄ FUNKCJI

P-65.4 GRUPY ACYLOWE I GRUPY PODSTAWNIKOWE

P-65.5 HALOGENKI I PEUDOHALOGENKI KWASOWE

P-65.6 SOLE I ESTRY

P-65.7 BEZWODNIKI I ICH ANALOGI

P-66 AMIDY, IMIDY, HYDRAZYDY, NITRYLE, ALDEHYDY, ICH ANALOGI
CHALKOGENOWE I POCHODNE

P-66.0 WPROWADZENIE

P-66.1 AMIDY

P-66.2 IMIDY

P-66.3 HYDRAZYDY

P-66.4 AMIDYNY, AMIDRAZONY, HYDRAZYDYNINY, I AMIDOOKSYMY (OKSYMY
AMIDU)

P-66.5 NITRYLE

P-66.6 ALDEHYDY

P-67 MONONUKLEARNE I POLINUKLEARNE KWASY NIEWĘGLOWE ORAZ ICH
ANALOGI Z ZAMIANĄ FUNKCJI

P-67.0 WPROWADZENIE

P-67.1 MONONUKLEARNE NIEWĘGLOWE OKSOKWASY

- P-67.2 DI- I POLINUKLEARNE NIEWĘGLOWE OKSOKWASY
 P-67.3 NAZWY PODSTAWNIKOWE I NAZWY KLAS FUNKCYJNYCH POLIKWASÓW
 P-68 NOMENKLATURA ZWIĄZKÓW ORGANICZNYCH PIERWIASTKÓW
 GRUP 13, 14, 15, 16 i 17 POMINIĘTA W PODROZDZIAŁACH OD P-62 DO P-67
 P-68.0 WPROWADZENIE
 P-68.1 NOMENKLATURA ZWIĄZKÓW PIERWIASTKÓW GRUPY 13
 P-68.2 NOMENKLATURA ZWIĄZKÓW PIERWIASTKÓW GRUPY 14
 P-68.3 NOMENKLATURA ZWIĄZKÓW PIERWIASTKÓW GRUPY 15
 P-68.4 NOMENKLATURA ZWIĄZKÓW PIERWIASTKÓW GRUPY 16
 P-68.5 NOMENKLATURA ZWIĄZKÓW PIERWIASTKÓW GRUPY 17
 P-69 NOMENKLATURA ZWIĄZKÓW METALOORGANICZNYCH
 P-69.0 WPROWADZENIE
 P-69.1 ZWIĄZKI METALOORGANICZNE PIERWIASTKÓW Z GRUP 13, 14, 15, I 16
 P-69.2 ZWIĄZKI METALOORGANICZNE PIERWIASTKÓW Z GRUP OD 3 DO 12
 P-69.3 ZWIĄZKI METALOORGANICZNE PIERWIASTKÓW Z GRUP 1 I 2
 P-69.4 METALACYKLE
 P-69.5 KOLEJNOŚĆ PORZĄDKU STARSZEŃSTWA DLA ZWIĄZKÓW
 METALOORGANICZNYCH

ROZDZIAŁ P-7 RODNIKI, JONY, I POKREWNE RODZAJE

- P-70 WPROWADZENIE
 P-70.1 OGÓLNA METODOLOGIA
 P-70.2 STARSZEŃSTWO RODNIKÓW I JONÓW
 P-70.3 TWORZENIE NAZWY
 P-70.4 OGÓLNE REGUŁY WYBORU PREFEROWANYCH NAZW
 P-71 RODNIKI
 P-71.1 OGÓLNA METODOLOGIA
 P-71.2 RODNIKI POCHODZĄCE Z MACIERZYSTYCH WODORKÓW
 P-71.3 CENTRA RODNIKOWE W GRUPACH CHARAKTERYSTYCZNYCH
 P-71.4 ZESPOŁY MACIERZYSTYCH RODNIKÓW
 P-71.5 PRZEDROSTKI WSKAZUJĄCE RODNIKI
 P-71.6 PORZĄDEK WYMIENIANIA I STARSZEŃSTWA PRZYROSTKÓW ‘YL’, ‘YLIDEN’,
 I ‘YLIDYN’
 P-71.7 WYBÓR MACIERZYSTEGO RODNIKA
 P-72 ANIONY
 P-72.1 OGÓLNA METODOLOGIA
 P-72.2 ANIONY UTWORZONE PRZEZ ODERWANIE HYDRONÓW
 P-72.3 ANIONY UTWORZONE PRZEZ ADDYCJĘ JONÓW WODORKOWYCH
 P-72.4 NOMENKLATURA ZAMIENNA (‘a’) SZKIELETU
 P-72.5 WIELOKROTNE CENTRA ANIONOWE
 P-72.6 CENTRA ANIONOWE WSPÓLISTNIEJĄCE W ZWIĄZKACH MACIERZYSTYCH
 I PODSTAWNIKACH
 P-72.7 WYBÓR MACIERZYTEJ STRUKTURY ANIONOWEJ
 P-72.8 PRZYROSTKI ‘ID’ I ‘UID’ I λ -KONWENCJA

P-73 KATIONY

P-73.0 WPROWADZENIE

P-73.1 ZWIĄZKI KATIONOWE Z CENTRAMI KATIONOWYMI UTWORZONYMI FORMALNIE PRZEZ ADDYCJĘ HYDRONÓW

P-73.2 ZWIĄZKI KATIONOWE Z CENTRAMI KATIONOWYMI UTWORZONYMI PRZEZ FORMALNE ODERWANIE JONÓW WODORKOWYCH

P-73.3 λ -KONWENCJA Z PRZYROSTKIEM 'YLIUM'

P-73.4 NOMENKLATURA ZAMIENNA ('a') SZKIELETU DLA KATIONÓW

P-73.5 ZWIĄZKI KATIONOWE Z WIELOKROTNYMI CENTRAMI KATIONOWYMI

P-73.6 NAZWY PRZEDROSTKÓW KATIONOWYCH

P-73.7 WYBÓR MACIERZYTEJ STRUKTURY

P-73.8 PRZYROSTKI 'IUM' vs 'YLIUM' I λ -KONWENCJA

P-74 ZWITTERJONY

P-74.0 WPROWADZENIE

P-74.1 ZWITTERJONOWE STRUKTURY MACIERZYTE O ANIONOWYCH I KATIONOWYCH CENTRACH W TYM SAMYM ZWIĄZKU MACIERZYSTYM WŁĄCZAJĄC JONOWE CENTRA W GRUPACH CHARAKTERYSTYCZNYCH WSKAZYWANYCH PRZYROSTKAMI

P-74.2 ZWIĄZKI DIPOLARNE

P-75 RODNIKI JONÓW

P-75.1 RODNIKI JONÓW UTWORZONE PRZEZ ADDYCJĘ LUB USUNIĘCIE ELEKTRONÓW

P-75.2 RODNIKI JONÓW POCHODZĄCE Z MACIERZYSTYCH WODORKÓW

P-75.3 RODNIKO-JONY W GRUPACH CHARAKTERYSTYCZNYCH

P-75.4 JONOWE I RODNIKOWE CENTRA W RÓŻNYCH MACIERZYSTYCH STRUKTURACH

P-76 ZDELOKALIZOWANE RODNIKI I JONY

P-76.1 DELOKALIZACJA W NAZWIE, DOTYCZĄCEJ JEDNEGO CENTRUM RODNIKOWEGO ALBO JONOWEGO W STRUKTURZE OBECNYCH PONADTO SPRĘŻONYCH WIĄZANIACH PODWÓJNYCH, JEST WYRAŻANA PRZEZ ODPOWIEDNI PRZYROSTEK BEZ LOKANTÓW

P-77 SOLE

P-77.1 PREFEROWANE NAZWY DLA SOLI ZASAD ORGANICZNYCH

P-77.2 SOLE UTWORZONE Z ALKOHOLI (WŁĄCZAJĄC FENOLE), PEROKSOLI I ICH CHALKOGENOWYCH ANALOGÓW

P-77.3 SOLE UTWORZONE Z KWASÓW ORGANICZNYCH

ROZDZIAŁ P-8 ZWIĄZKI MODYFIKOWANE IZOTOPOWO

P-80 WPROWADZENIE

P-81 SYMBOLE I DEFINICJE

P-81.1 SYMBOLE NUKLIDÓW

P-81.2 SYMBOLE ATOMÓW

P-81.3 NAZWY ATOMÓW I JONÓW WODORU

P-81.4 ZWIĄZKI IZOTOPOWO NIEMODYFIKOWANE

P-81.5 ZWIĄZKI IZOTOPOWO MODYFIKOWANE

P-82 ZWIĄZKI IZOTOPOWO PODSTAWIONE

- P-82.0 WPROWADZENIE
- P-82.1 STRUKTURY
- P-82.2 NAZWY
- P-82.3 PORZĄDEK SYMBOLI NUKLIDÓW
- P-82.4 ZWIĄZKI STEREOIZOMERYCZNE IZOTOPOWO PODSTAWIONE
- P-82.5 NUMEROWANIE
- P-82.6 LOKANTY
- P-83 ZWIĄZKI IZOTOPOWO ZNACZONE
 - P-83.1 ZWIĄZKI SPECYFICZNIE ZNACZONE
 - P-83.2 ZWIĄZKI SELEKTYWNIENIE ZNACZONE
 - P-83.3 ZWIĄZKI NIESELEKTYWNIENIE ZNACZONE
 - P-83.4 ZWIĄZKI IZOTOPOWO ZUBOŻONE
 - P-83.5 ZNAKOWANIE OGÓLNE I JEDNOLITE
- P-84 PRZYKŁADY PORÓWNAWCZE WZORÓW I NAZW ZWIĄZKÓW IZOTOPOWO MODYFIKOWANYCH

ROZDZIAŁ P-9 OKREŚLANIE KONFIGURACJI I KONFORMACJI

- P-90 WPROWADZENIE
- P-91 GRAFICZNE PRZEDSTAWIANIE I NAZYWANIE STEREOIZOMERÓW
 - P-91.1 GRAFICZNE PRZEDSTAWIANIE STEREOIZOMERÓW
 - P-91.2 STEREODESKRYPTORY
 - P-91.3 NAZYWANIE STEREOIZOMERÓW
- P-92 PRIORYTET CIP I REGUŁY SEKWENCJI
 - P-92.1 SYSTEM CAHNA–INGOLDA–PRELOGA (CIP): OGÓLNA METODOLOGIA
 - P-92.2 REGUŁA SEKWENCJI (1)
 - P-92.3 REGUŁA SEKWENCJI (2)
 - P-92.4 REGUŁA SEKWENCJI (3)
 - P-92.5 REGUŁA SEKWENCJI (4)
 - P-92.6 REGUŁA SEKWENCJI (5)
- P-93 OKREŚLANIE KONFIGURACJI
 - P-93.0 WPROWADZENIE
 - P-93.1 OGÓLNE ASPEKTY OKREŚLANIA KONFIGURACJI
 - P-93.2 TETRAEDRYCZNA KONFIGURACJA ATOMÓW INNYCH NIŻ ATOM WĘGLA
 - P-93.3 KONFIGURACJA NIETETRAEDRYCZNA
 - P-93.4 OKREŚLANIE KONFIGURACJI ACYKLICZNYCH ZWIĄZKÓW ORGANICZNYCH
 - P-93.5 OKREŚLANIE KONFIGURACJI CYKLICZNYCH ZWIĄZKÓW ORGANICZNYCH
 - P-93.6 ZWIĄZKI SKŁADAJĄCE SIĘ Z PIERŚCIENI I ŁAŃCUCHÓW
- P-94 KONFORMACJA I STEREODESKRYPTORY KONFORMACYJNE
 - P-94.1 DEFINICJA
 - P-94.2 KĄTY TORSYJNE
 - P-94.3 OKREŚLONE STEREODESKRYPTORY

ROZDZIAŁ P-10 STRUKTURY MACIERZYSTE PRODUKTÓW NATURALNYCH I ZWIĄZKÓW POKREWNYCH

P-100 WPROWADZENIE

P-101 NOMENKLATURA PRODUKTÓW NATURALNYCH OPARTA NA NAZWACH MACIERZYSTYCH WODORKÓW (ALKALOIDY, STEROIDY, TERPENY, KAROTENY, KORYNOIDY, TETRAPIROLE, I ZWIĄZKI PODOBNE)

P-101.1 BIOLOGICZNIE UZASADNIONE NAZWY ZWYCZAJOWE

P-101.2 SEMISYSTEMATYCZNA NOMENKLATURA DLA PRODUKTÓW NATURALNYCH (stereomacierzyste wodorki)

P-101.3 MODYFIKACJA SZKIELETU STRUKTUR MACIERZYSTYCH

P-101.4 ZAMIANA ATOMÓW SZKIELETU

P-101.5 ADDYCJA PIERŚCIENI I UKŁADÓW PIERŚCIENIOWYCH

P-101.6 MODYFIKACJA STOPNIA UWODORNIENIA STRUKTUR MACIERZYSTYCH

P-101.7 POCHODNE STRUKTUR MACIERZYSTYCH

P-101.8 DODATKOWE ASPEKTY OKREŚLANIA KONFIGURACJI

P-102 NOMENKLATURA WĘGLOWODANÓW

P-102.1 DEFINICJE

P-102.2 MACIERZYSTE MONOSACHARYDY

P-102.3 SYMBOLIKA KONFIGURACYJNA

P-102.4 WYBÓR MACIERZYSTEJ STRUKTURY

P-102.5 MONOSACHARYDY: ALDOZY I KETOZY, DEOKSY I AMINO CUKRY

P-102.6 DISACHARYDY I OLIGOSACHARYDY

P-103 AMINOKWASY I PEPTYDY

P-103.0 WPROWADZENIE

P-103.1 NAZWY, NUMEROWANIE I OKREŚLANIE KONFIGURACJI AMINOKWASÓW

P-103.2 POCHODNE AMINOKWASÓW

P-103.3 NOMENKLATURA PEPTYDÓW

P-104 CYKLITOLE

P-104.0 WPROWADZENIE

P-104.1 DEFINICJE

P-104.2 TWORZENIE NAZWY

P-104.3 POCHODNE CYKLITOLI

P-105 NUKLEOZYDY

P-105.0 WPROWADZENIE

P-105.1 ZACHOWANE NAZWY NUKLEOZYDÓW

P-105.2 PODSTAWIENIE NUKLEOZYDÓW

P-106 NUKLEOTYDY

P-106.0 WSTĘP

P-106.1 NAZWY ZACHOWANE

P-106.2 DIFOSFORANY I TRIFOSFORANY NUKLEOTYDÓW

P-106.3 POCHODNE NUKLEOTYDÓW

P-107 LIPIDY

P-107.0 WPROWADZENIE

P-107.1 DEFINICJE

P-197.2 GLICERYDY
 P-107.3 KWASY FOSFATYDOWE
 P-107.4 GLIKOLIPIDY

LITERATURA CYTOWANA

- ZAŁĄCZNIK 1** Lista starszeństwa pierwiastków i terminów ‘a’ używanych w nomenklaturze zamiennej (‘a’) szkieletu w porządku malejącego starszeństwa
- ZAŁĄCZNIK 2** Przedrostki rozłączne stosowane w nomenklaturze podstawnikowej
- ZAŁĄCZNIK 3** Struktury alkaloidów, steroidów, terpenoidów i podobnych związków wymienionych w Tabelach 10.1, P-101.2.7, Rozdział 10

LISTA TABEL

ROZDZIAŁ P-1

- Tabela 1.1 Pierwiastki uwzględniane w tych rekomendacjach
- Tabela 1.2 Operacje nomenklaturowe
- Tabela 1.3 Standardowe wiązalności dla pierwiastków grup 13, 14, 15, 16, i 17
- Tabela 1.4 Podstawowe terminy numeryczne (przedrostki zwielokrotniające)
- Tabela 1.5 Przedrostki zamiany szkieletu ‘a’
- Tabela 1.6 Przedrostki i przyrostki w nomenklaturze zamiennej funkcji

ROZDZIAŁ P-2

- Tabela 2.1 Systematyczne nazwy mononuklearnych macierzystych wodorków pierwiastków z grup 13, 14, 15, 16 i 17 z normalnymi wiązalnościami
- Tabela 2.2 Zachowane nazwy mancude* heteromonocyklicznych macierzystych wodorków
- Tabela 2.3 Zachowane nazwy nasyconych heteromonocyklicznych macierzystych wodorków
- Tabela 2.4 Przedrostki w systemie Hantzsch–Widmana (w porządku malejącego starszeństwa)
- Tabela 2.5 Rdzenie nazw systemu Hantzsch – Widmana
- Tabela 2.6 Zachowane nazwy macierzystych wodorków von Baeyera
- Tabela 2.7 Zachowane nazwy węglowodorowych macierzystych składników pierścieniowych w zstępującym porządku starszeństwa
- Tabela 2.8 Zachowane nazwy heterocyklicznych składników macierzystych w zstępującym porządku starszeństwa
- Tabela 2.9 Nazwy azotowych składników macierzystych zmodyfikowane zamianą azotu na fosfor lub arsen

ROZDZIAŁ P-3

- Tabela 3.1 Zachowane nazwy częściowo nasyconych policyklicznych wodorków macierzystych
- Tabela 3.2 Zachowane nazwy podstawników dla częściowo nasyconych policyklicznych wodorków macierzystych
- Tabela 3.3 Podstawowe preferowane i wstępnie wybrane przyrostki, w malejącym porządku starszeństwa wymieniane jako główna grupa charakterystyczna (preferowane są przyrostki zawierające atom węgla)
- Tabela 3.4 Wrostek dla centrów rodnikowych i jonowych w nazwach struktur macierzystych

ROZDZIAŁ P-4

Tabela 4.1 Ogólne klasy związków wymienione w malejącym porządku starszeństwa

Tabela 4.2 Przedrostki i wrostki, w malejącym porządku starszeństwa, używane do tworzenia przyrostków wg nomenklatury zamienniej funkcji w preferowanych nazwach

Tabela 4.3 Przedrostki kwasu karboksylowego i sulfonowego tworzone wg nomenklatury zamienniej funkcji w preferowanych nazwach IUPAC w malejącym porządku starszeństwa

Tabela 4.4 Kompletna lista przyrostków i analogów tworzonych wg nomenklatury zamienniej funkcji w preferowanych nazwach IUPAC w malejącym porządku starszeństwa

ROZDZIAŁ P-5

Tabela 5.1 Grupy charakterystyczne wymieniane zawsze jako przedrostki w nomenklaturze podstawnikowej

ROZDZIAŁ P-6

Tabela 6.1 Przyrostki oznaczające peroksole (wodoronadtlenki) modyfikowane nomenklaturą zamienną funkcji (w malejącym porządku starszeństwa jako grupa główna)

Tabela 6.2 Przedrostki i przyrostki używane do tworzenia nazw kwasów siarki, selenu i telluru z atomami chłogogenów bezpośrednio związanymi z macierzystą strukturą

Tabela 6.3 Klasy haloidków i pseudohaloidków acylowych

Tabela 6.4 Przyrostki i przedrostki nazw chłogogenowych analogów aldehydów

ROZDZIAŁ P-7

Tabela 7.1 Przyrostki lub końcówki i przedrostki nazw rodników i jonów w nomenklaturze podstawnikowej

Tabela 7.2 Przyrostki nazw rodników amin, imin i amidów

Tabela 7.3 Zachowane wstępnie wybrane nazwy mononuklearnych macierzystych kationów pierwiastków z grup 15, 16 i 17

Tabela 7.4 Przyrostki nazw kationowych grup charakterystycznych

Tabela 7.5 Zachowane nazwy 'ylium' kationowych związków macierzystych

ROZDZIAŁ P-8

Tabela 8.1 Nazwy atomów i jonów wodoru

ROZDZIAŁ P-9

Tabela 9.1 Zwykle spotykane symbole poliedryczne w związkach organicznych

ROZDZIAŁ P-10

Tabela 10.1 Nazwy podstawowych struktur stereomacierzystych (lista nieograniczająca)

Tabela 10.2 Zachowane i systematyczne nazwy węglowodanów i struktury (w acyklicznej formie aldehydowej) aldoz o trzech do sześciu atomów węgla

Tabela 10.3 Struktury oraz zachowane i systematyczne nazwy węglowodanowe 2-ketoz o 3 do 6 atomach węgla.

Tabela 10.4 Aminokwasy i ich zwyczajowe nazwy (inne niż te wymienione w Tabeli 10.4)

LISTA RYSUNKÓW

ROZDZIAŁ P-1

Rys. 1.1 Porządek składników w nazwach podstawnikowych wywodzących się z nazw macierzystych wodorków

Rys. 1.2 Porządek składników w nazwie podstawnikowej wywodzącej się z nazwy związku o macierzystych funkcjach

Rys. 1.3 Porządek wprowadzania nawiasów

ROZDZIAŁ P-2

Rys. 2.1 Diagram konwersji nomenklatury fanów

ROZDZIAŁ P-9

Rys. 9.1 Porządek rankingu dla dwóch ligandów

Rys. 9.2 Klasyfikacja chiralności fullerenów według szablonu kolejnych podstawień

Rys. 9.3 Trzy różne sposoby przedstawienia dwóch konformerów A i B

ROZDZIAŁ P-10

Rys. 10.1 Reorientacja projekcji Fischer'a na projekcję Haworth'a

WSTĘP

To wydanie Nomenclature of Organic Chemistry następuje po opublikowanym przez Międzynarodową Unię Chemii Czystej i Stosowanej (IUPAC) w 1993 roku A Guide to IUPAC Nomenclature of Organic Compounds. Zadaniem Międzynarodowej Unii Chemii Czystej i Stosowanej jest ustanawianie reguł systematycznej nomenklatury. Reguły dla związków organicznych były po raz pierwszy wydane w 1892 roku w Genewie. Po nich nastąpiły w roku 1930 reguły z Liège i kolejno reguły IUPAC w 1957 roku (Części A i B), w 1969 (Części A, B i C) zorganizowane jako Blue Book i w 1979 roku (Części A, B, C, D, E, F i H). W Przewodniku z 1993 roku zasygnalizowano potrzebę zaproponowania środowisku chemicznemu tak zwanej ‘preferowanej’, żeby nie powiedzieć ‘unikalnej’ nazwy IUPAC. Eksplozja informacji usprawiedliwia to nowe podejście do poprawiania zasad, reguł i konwencji nomenklatury związków organicznych. Preferowane nazwy IUPAC, określane przyjaznym akronimem PIN, są również ważne w sytuacjach prawnych, ujawnieniach patentowych, regulacjach eksportowo-importowych, informacjach zdrowotnych oraz bezpieczeństwa i komunikowania się w obrębie nauk o środowisku i ich prawnych konsekwencji.

Praca nad tym wydaniem rozpoczęła się w 1992 roku, w czasie kiedy Przewodnik z 1993 roku był w druku, pod fachowym przewodnictwem Commission on Nomenclature of Organic Chemistry (CNOC). Zachowany został ogólny kształt Przewodnika. Podstawowym celem było utrzymanie ciągłości i spójności. Ciągłość oznaczała zachowanie nomenklatury podstawnikowej jako podstawowej głównej nomenklatury do nazywania związków organicznych, opartej na koncepcji macierzystego wodorku i różnych hierarchicznych porządkach: porządek klas, porządek starszeństwa przyrostków, porządek starszeństwa pierścieni i układów pierścieni i porządek starszeństwa łańcuchów (łańcuch główny). Spójność wymagała uznania wodorków pierwiastków grup 13, 14, 15, 16 i 17 za macierzyste wodorki w nomenklaturze podstawnikowej i jednakowe traktowania atomów węgla i heteroatomów. Dla osiągnięcia tego celu nazwy wodorków heteroatomów kończą się na ‘an’, na przykład ‘fosfan’ dla PH_3 i ‘silan’ dla SiH_4 . Ponieważ są one wybrane spośród kilku (nieorganicznych) nazw na przykład ‘sulfan’ i ‘siarkowódor’, te nazwy dla H_2S określa się jako ‘nazwy wstępnie wybrane’; decyzja przyjęcia ich jako ‘preferowane nazwy IUPAC’ będzie podjęta później. Z tych wstępnie wybranych nazw tworzy się wstępnie wybrane przedrostki i przyrostki, na przykład ‘sulfanyl’ i ‘sulfanyliden’, odpowiednio, dla $-\text{SH}$ i $=\text{S}$, używane w nomenklaturze podstawnikowej, tak jak preferowane przedrostki i przyrostki takie jak ‘metyl’-, $-\text{CH}_3$, i ‘fenyl’-, $-\text{C}_6\text{H}_5$.

Osiągnięcie systematyczności i spójności wymagało wprowadzenie szeregu zmian w poprzednich regułach. Dla ułatwienia zrozumienia i stosowania preferowanych nazw IUPAC zmiany te są wyjaśnione i uwytłumione w ramach za każdym razem pojawienia się w rozdziałach od P-1 do P-8. W rozdziale P-6 zastosowano pełną systematyzację tworzenia przedrostków podstawników i grup funkcyjnych.

Mamy nadzieję, że systematyzacja zapewniona przez ścisłe stosowanie reguł będzie powszechnie zrozumiana i zaakceptowana. Preferowane nazwy IUPAC można łatwo wybrać. Jednakże jest rzeczą nie do uniknięcia pojawienie się dwuznaczności i nieoczekiwanych trudności. Zostanie utworzona grupa robocza, której zadaniem będzie szybkie odpowiadanie na pytania, udzielanie wskazówek autorom i zapewnienie jednolitości systemu. Skomputeryzowana nomenklatura powinna pomóc w utrzymaniu jednolitości i zapewnieniu, że dalszy postęp będzie zdecydowanie spójny.

Jest ważnym powtórzeniem, że nomenklatura służy szeregu celom: porozumiewaniu się w mowie, działaniom handlowym i przemysłowym, pisanym naukowym komunikatom itd. Tak jak to już było wielokrotnie, podstawowym celem nomenklatury IUPAC jest jasność i tworzenie jednoznacznych nazw; musi zachodzić bezwzględnie jednoznaczna relacja pomiędzy strukturą i nazwą, i *vice versa* pomiędzy nazwą i strukturą. Preferowane nazwy IUPAC, które pojawiają się teraz, służą szczególnemu celowi; nie są narzucane chemicznej i naukowej społeczności. Reguły tu przedstawione są wyrazem zdecydowanego przekonania poprzedniej Commission on Nomenclature

of Organic Chemistry i obecnej IUPAC Chemical Nomenclature and Structure Representation Division, że jest to najlepszy system nomenklatury do obecnych konkretnych celów i dla przyszłego rozwoju.

PODZIĘKOWANIA

Wielkie dzięki należą się dużej liczbie osób, które wniosły wkład do powstania tej książki. Kształtowanie projektu i nadzór na etapie powstawania wczesnych wstępnych wersji prowadzili członkowie IUPAC Commission on Nomenclature od Organic Chemistry (CNOC) od 1993 roku do jej rozwiązania w 2001 roku. Nazwiska członków CNOC od 1993 do 2001 roku są podane powyżej. W roku 2002 kierowanie projektem przejęła IUPAC Chemical Nomenclature and Structure Representation Division i śledziła jego rozwój do roku 2013 włącznie. Członkostwo w Division Committee od 2002 do 2013 roku jest również podane powyżej. Teraz jest okazja aby podziękować wszystkim członkom Division Committee i innym kolegom, którzy zgłosili ogólne i szczegółowe komentarze i/lub uczestniczyli w dyskusjach, albo korespondencyjnie albo za pomocą IUPAC Division VIII Webboard ulokowanej na stronie internetowej the Royal Society of Chemistry; podczas przygotowania pierwszej pełnej wersji w 2004 roku wpłynęło wiele komentarzy i sugestii. Wielkie, szczerze podziękowania należą się Alanowi McNaught, który razem z autorami, spędził wiele dni przeglądając setki komentarzy i sugestii dotyczące wersji z 2004 co doprowadziło do poprawionej wstępnej wersji w 2010 roku, którą ponownie umieszczono dla oceny na Division VIII Webboard. Wiele uwag dotyczących wersji 2010 było po prostu powtórzeniem zgłaszanych poprzednio do wersji z 2004 roku. Znaczące i pożyteczne uwagi wpłynęły od Jonathana Brechera, Ursuli Bünzli-Trepp, Ture Damhus, Teda Godley, Harry'ego Gotlieba, Richarda Hartshorna, Karl-Heinza Hellwicha, Bernardo Herolda, Jaroslava Kahoveca, L. Maat, Pauliny Maata, Josefa Nyitrai, Arthura Maximienko, Andrey Yerin, Richarda Cammacka, Hala Dixona, Gernota Eller, Rity Hoyos de Rossi, Jana Reedijaka, Alexandra Senninga, L. Salvatella, Rogera Stayle i Herve Schepersa, prowadząc do tych zaleceń z 2013 roku. Należą się również podziękowania Marcusowi Ennis, który spędził tygodnie nad pełnym edytowaniem wersji 2013 pod względem błędów językowych i chemicznych.

WSTĘP DO WYDANIA POLSKIEGO

Międzynarodowa Unia Chemii Czystej i Stosowanej (IUPAC) przyjęła jako jedno ze swych podstawowych zadań dbanie i upowszechnianie poprawnej, spójnej i jednoznacznej terminologii chemicznej. Dotyczy to nie tylko pojęć, zjawisk i operacji chemicznych ale również metod nazywania związków chemicznych w szczególności związków organicznych. We wstępie do wydania angielskiego wymieniono kolejne opracowania w tym zakresie. Praca nad ostatnią pozycją, (polskie tłumaczenie Przewodnik do nomenklatury związków organicznych, 1994) wyraźnie uwidoczniała konieczność zmiany podejścia do nomenklatury, przejście od porządkowania pojawiających się sposobów nazywania związków organicznych do jak najdalej idącej systematyczności tworzenia nazw a w konsekwencji wprowadzeniem kategorii preferowanych nazw IUPAC. Ten ostatni postulat jest może najbardziej rzucającą się w oczy zmianą w podejściu do nomenklatury organicznej. Dotąd wszystkie metodologie tworzenia nazw były uznawane za równo cenne, a działania IUPAC polegały na eliminowaniu sprzeczności i niejednoznaczności. Fakt ten podkreśla podtytuł książki: IUPAC Recommendations and Preferred Names 2013. Zamierzone cele nowej Blue Book i sposób ich osiągnięcia są pokrótce omówione we Wstępie. Bardziej szczegółowo odnosi się do tej kwestii rozdział omawiający wprowadzone zmiany, w porównaniu do reguł z wcześniejszych zaleceń, koniecznych dla osiągnięcia konsekwentnej systematyczności i jednoznaczności w tworzeniu nazw związków organicznych.

Prace nad obecną wersją Blue Book zapoczątkowane w 1992 roku trwały 21 lat! Książka w wersji papierowej i na nośniku elektronicznym ukazała się w końcu 2013 roku. Autorzy, bardzo przewidująco zastrzegli się, że wszelkie nieścisłości, nieprzewidziane niejednoznaczności, błędy itp. będą korygowane w następnych latach przez odpowiednią grupę roboczą.

Komisja Terminologii Chemicznej Polskiego Towarzystwa Chemicznego a ściślej jej Podkomisja Chemii Organicznej w przeszłości opracowała polską wersję wszystkich reguł nomenklatury chemii organicznej wydanych przez IUPAC łącznie z Przewodnikiem do nomenklatury związków organicznych, który ukazał się w 1994 roku. Jego angielski oryginał był wzorem dla obecnie wydanej Blue Book, która jest dziełem znacznie obszerniejszym i obejmuje ponad 1600 stron. Na tak wielką objętość książki miały wpływ objęciem nomenklaturą organiczną nowych obszarów chemii (np. fullereny, fany), związków większej liczby pierwiastków a nade wszystko metodyka tworzenia preferowanej nazwy IUPAC odróżniającej się od nazw, też skorygowanych, do użytku w poprawnej ogólnej nomenklaturze.

W roku 2014, w nowym składzie, podjęła działalność Komisja Terminologii Chemicznej Polskiego Towarzystwa Chemicznego. Przed Podkomisją Chemii Organicznej stanęło zadanie przetłumaczenia i opracowania polskiej wersji nowej Blue Book. Biorąc pod uwagę rozmiary tego dzieła konieczne było zaangażowanie licznej grupy tłumaczy tego pod każdym względem trudnego tekstu. Na wezwanie Polskiego Towarzystwa Chemicznego wszyscy podjęli ochotniczą pracę, a bez ich udziału polska wersja nie mogłaby powstać. Wszyscy uczestnicy, z określeniem wykonanych zadań, wymienieni są na iii stronie, a w tym miejscu składam im serdeczne podziękowania za bezinteresowne podjęcie się niewdzięcznej ale wymagającej pracy tłumacza, kosztem własnego czasu, który mogli wykorzystać na pracę zawodową bądź wypoczynek.

Ponieważ prace biegingy indywidualnie bez możliwości stałych kontaktów i konsultacji w powstających tekstach pojawiały różne wersje tłumaczenia tych samych, czasem zdefiniowanych, terminów angielskich. Aby powstał spójny tekst bez różnic pomiędzy rozdziałami konieczne stało się ich ujednolicenie. To zadanie, w wyniku wielomiesięcznej żmudnej pracy, wykonała **dr Barbara Szechner**; należą się jej za to szczególne słowa uznania i podziękowania. Ponadto wprowadziliśmy, tam gdzie nie zrobili tego tłumaczący, ponad 200 stron korekt ogłoszonych w 2014 - 2017 roku przez wspomnianą wyżej grupę roboczą IUPAC. Dodam, że sami wysłaliśmy do IUPAC ponad 30 stron korekty tekstu angielskiego.

Po wprowadzeniu powyższych korekt ukazała się na stronie Internetowej Komisji Terminologii Chemicznej Polskiego Towarzystwa Chemicznego trzecia wersja polskiej Blue Book 2013.

Jednakże prace nad angielską Blue Book nie zakończyły się w 2017 roku. Okazało się, że opracowywana przez wiele lat Blue Book 2013 nadal zawiera wiele pomyłek i błędów. W minionym okresie grupa robocza IUPAC wprowadziła, poza dalszą korektą dostrzeżonych błędów, szereg zmian w treści reguł, zamianę lub/i przenoszenie wzorów strukturalnych, zmienianiu i/lub usuwaniu przykładów i organizacji tekstu; czasem daleko idących. Uwzględnienie tych nowości w polskim tekście nie było łatwe i stanowiło pracochłonne zadanie. Wszystkie uzupełnienia dokonane przez IUPAC, które ukazały się do kwietnia 2021 roku zostały przez nas wprowadzone do poprzedniej wersji polskiej Blue Book 2013.

W latach 2022 - 2023 prace grupy roboczej IUPAC były kontynuowane. Poza korektą błędów wprowadzono, tak jak poprzednio, zamianę lub/i przenoszenie wzorów strukturalnych, zamianę i/lub usuwaniu przykładów i zmiany w organizacji tekstu; czasem daleko idące. Także obecnie ukazująca się na stronie internetowej IUPAC Blue Book określana jest jako 'version 2'.

W obecnej wersji polskiej Blue Book, kosztem znacznego nakładu pracy, wszystkie zmiany z lat 2022 - 2023 zostały uwzględnione.

Podjęliśmy się jednak nie tylko korekty terminologicznej śladem IUPAC. Przypomnę, że podstawowym celem pracy IUPAC nad 'Nomenclature of Organic Chemistry IUPAC Recommendations and Preferred Names 2013' było takie skodyfikowanie nomenklatury organicznej żeby osiągnęła poziom systematyczności i jednoznaczności umożliwiający skomputeryzowanie

nomenklatury, zachowania spójności z nowo powstającymi dziedzinami i możliwość wprowadzenie preferowanej nazwy IUPAC. Realizacja tego celu wymagała wprowadzenia licznych zmian w dotychczasowych regułach IUPAC często wbrew przyjętej praktyce. Podobny cel przyświecał nam przy pracy nad polską wersją Blue Book. Zachowując zasady wynikające z gramatyki i ortografii języka polskiego wprowadziliśmy szereg terminów dotyczących klas związków, przedrostków, wrostków i przyrostków dążąc do systematyczności i spójności nazw związków organicznych. Wszystkie nasze propozycje, i te wynikające z gramatyki i ortografii, zebrane są w podrozdziale Zmiany na xxxiii stronie. Trudno jest dyskutować powody i zasadność proponowanych zmian/nowości. Każdy osobno może się wydawać mało przekonujący i niepotrzebnie łamiący przyjęte przyzwyczajenia. Trzeba się jednak przyjrzeć całości nomenklatury organicznej, a może nawet szerzej chemicznej, żeby móc ocenić sens i zasadność naszych propozycji. Na taką dyskusję, krytykę i propozycję innych rozwiązań liczymy ze strony Czytelników.

Polska Blue Book 2013 ukazuje się na stronie Internetowej Komisji Terminologii Chemicznej Polskiego Towarzystwa Chemicznego, jest więc powszechnie dostępna. Ale nie jest to wersja ostateczna. Dopiero po wysłuchaniu uwag wszystkich zainteresowanych a zwłaszcza uczestników zespołu tłumaczy, dyskusji i uwzględnieniu uwag oraz ewentualnie dalszych korekt ze strony IUPAC pierwsze wydanie polskiej Blue Book 2013 będzie ukończone i warte opublikowania.

ZMIANY WPROWADZONE DO WYDANIA NOMENKLATURY ZWIĄZKÓW ORGANICZNYCH Z 2013 ROKU W STOSUNKU DO WYDANIA Z 1979 ROKU, PRZEWODNIKA Z 1993 ORAZ OFICJALNYCH PUBLIKACJI IUPAC Z LAT 1993-2002

1. Zakres rekomendacji w wydaniu z 2013 roku

(a) Do pierwiastków występujących w wydaniu nomenklatury z 1979 r. (lit. 1) i w Przewodniku z 1993 r. (lit. 2) dodaje się Al, Ga, In i Tl.

2. Nomenklatura zamienna (a) szkieletu

- (a) Tworząc nazwy łańcuchów przy zastosowaniu nomenklatury zamiennej ('a') heteroatomy uważa się za integralną część macierzystego wodorku i wskazuje rozłącznymi przedrostkami, które w numerowaniu mają pierwszeństwo przed przyrostkami; tak więc nomenklatura zamienna ('a') szkieletu traktuje heteroacykliczne łańcuchy tak samo jak heterocykliczne pierścienie.
- (b) W nomenklaturze zamiennej heteroatomy P, As, Sb, Bi, Si, Ge, Sn, Pb, B, Al, Ga, In i Tl mogą obecnie występować na krańcach łańcucha, w poprzednich zaleceniach łańcuchy w związkach heteroacyklicznych nazywanych według nomenklatury zamiennej ('a') musiały kończyć się atomami węgla.
- (c) Nie należy używać przedrostków zamiennych ('a') kończących się -ata, np. borata.
- (d) Grupy heteroatomów o wspólnej multiwalencyjnej nazwie traktuje się jako jednostkę, stąd pojęcie heterojednostka obejmuje zarówno heteroatomy jak i grupy heteroatomów. W poprzednich zaleceniach takie grupy heteroatomów nie były uważane za pojedynczą heterojednostkę.
- (e) Zastosowanie przedrostków zamiennych 'a' szkieletu dla pierwiastków grup 1-12 w nomenklaturze zamiennej szkieletu jest główną zmianą, chociaż nazwy związków metaloorganicznych zawierających te pierwiastki traktować należy jako wstępnie wybrane.

3. Nomenklatura podstawnikowa

- (a) Nomenklatura podstawnikowa jest preferowaną metodą nomenklatury nie stosuje się jej jednak w przypadku bezwodników, estrów i soli, halogenków i pseudohalogenków acylowych, które nazywa się tradycyjnie przy pomocy nomenklatury klasowo-funkcyjnej. Nomenklatura podstawnikowa opiera się na nazwach macierzystych wodorków modyfikowanych przedrostkami i przyrostkami. Nazwy macierzystych wodorków mogą być modyfikowane przez zastosowanie nomenklatury zamiennej ('a') szkieletu oraz nomenklatury zamiennej funkcji a także w wyniku operacji addytywnych (np. addycja atomów wodoru lub jonów) lub subtraktywnych (usunięcia atomów wodoru lub jonów).
- (b) W preferowanych nazwach IUPAC zaleca się uogólnioną nomenklaturę '-an'. Nomenklaturę podstawnikową stosuje się dla każdego pierwiastka z grup 13, 14, 15, 16 i 17 połączonego z określoną liczbą atomów wodoru i tworzącego mono- lub polinuklearne macierzyste wodorki tak samo jak alkany. Zalecanymi nazwami są aluman dla AlH_3 , gallan dla GaH_3 , indigan dla InH_3 i tallan dla TaH_3 . Przyrostki i przedrostki dodaje się tak samo jak w przypadku alkanów, na przykład kwas trisulfanokarboksylowy dla HSSS-COOH , trimetylosilanol dla $(\text{CH}_3)_3\text{Si-OH}$, fenylostibanon dla $\text{C}_6\text{H}_5\text{-Sb=O}$ i trimetyloaluman dla $(\text{CH}_3)_3\text{Al}$.
- (c) Zachowuje się niektóre zakorzenione i szeroko używane nazwy zwyczajowe macierzystych wodorków: metan, etan, propan i butan dla alkanów, a także nazwy mono- i policyklicznych związków karbocyklicznych i heterocyklicznych używane do tworzenia nazw policyklicznych pierścieni skondensowanych. Liczba zachowanych nazw funkcyjnych związków macierzystych

i grup charakterystycznych została zmniejszona, tak jak to dzieje się w każdej kolejnej edycji Nomenklatury Związków Organicznych IUPAC.

- (d) Toluen i ksylen pozostają jako preferowane nazwy IUPAC, ale nie zawsze mogą być stosowane dla ich podstawionych pochodnych. Tylko pod pewnymi warunkami i tylko w ogólnej nomenklaturze można utworzyć nazwę podstawionego toluenu. Nazwa mezytylen może być stosowana wyłącznie dla niepodstawionego związku i tylko w ogólnej nomenklaturze. W Przewodniku z 1993 (2) nazwy zwyczajowe tych macierzystych wodorków zostały również zachowane, ale dozwolone było tylko ich ograniczone podstawienie.
- (e) Hydrazydyny nazywa się systematycznie jako ‘hydrazonohydrazydy’ a nie jako hydrazony odpowiednich hydrazydów jak podano w zaleceniach z 1979 roku (1).
- (f) Oksymy nazywa się podstawnikowo jako N-hydroksy pochodne imin a nie, jak w poprzednich zaleceniach, według nomenklatury klasowo-funkcyjnej.
- (g) Hydrazony i azyny nazywa się podstawnikowo ylidenowymi pochodnymi hydrazyny, a nie, jak w poprzednich zaleceniach, według nomenklatury klasowo-funkcyjnej.

4. Nomenklatura multiplikacyjna

- (a) Nomenklaturę multiplikacyjną rozszerza się obecnie na związki pierścieniowe, zawierające lub nie zawierające, grupy charakterystyczne; łańcuchy zbudowane tylko z atomów węgla są nadal wykluczone. W poprzednich zaleceniach nomenklatura multiplikacyjna ogranicza się do związków z grupami charakterystycznymi wskazywanymi przyrostkami lub implikowanymi przez zachowaną nazwę, oraz do heterocyklicznych wodorków macierzystych. Obecnie system ten rozszerza się i zezwala na podstawienie centralnej jednostki multiplikowanej grupy a, w pewnych warunkach, na niesymetryczną jednostkę centralną.
- (b) Zgodnie z obecnymi zaleceniami nazwa multiplikacyjna związku może być utworzona gdy wszystkie jego podstawniki łącznie z główną grupą charakterystyczną są takie same i mają ten sam lokant. Jest to zmiana w stosunku do poprzednich zaleceń według których lokanty nie musiały być identyczne.

5. Przedrostki hydro- i dehydro- w nazwie wskazują operację addycji lub subtrakcji i traktuje się je obecnie jako rozłączne, ale nie miesza z rozłącznymi przedrostkami wskazującymi podstawniki, wymienianymi alfabetycznie. W nazwach przedrostki hydro- i dehydro mają ustalone miejsce, między nierozłącznymi przedrostkami umieszczanymi bezpośrednio przed nazwą związku macierzystego i wymienionymi alfabetycznie rozłącznymi przedrostkami, wskazującymi podstawniki. Przejście od nierozłącznych do nie-alfabetyzowanych rozłącznych przedrostków daje przedrostkom hydro i dehydro ten sam status w wyborze numerowania jaki ma subtrakcja atomów wodoru wskazywana końcówką-en lub -yn. Gdy obecne są oba przedrostki dehydro- wyprzedza hydro-. Wraz z przedrostkami hydro- i dehydro- stosuje się przedrostki zwielokrotniające di-, tetra- itd. Przedrostki hydro- i dehydro- otrzymują lokanty zgodnie z zasadą najniższych lokantów i w zgodzie z numerowaniem macierzystego wodorku, po przyznaniu pierwszeństwa wskazanemu atomowi wodoru, dodanemu atomowi wodoru i przyrostkom, tak jak nakazują ogólne reguły numerowania.

6. Przyrostki

- (a) Do listy podstawowych przyrostków dodano przyrostek peroksol dla –OOH. Przyrostek ten modyfikowany według nomenklatury zamiennej funkcji tworzy przyrostki –OS-tioperoksol dla –OSH, SO-tioperoksol dla –SOH. W zaleceniach z 1993 roku zarzucono użycie dla –SOH nazwy kwas sulfenowy.

- (b) Systematyczne przyrostki, np. kwas metanoimidowy, kwasy imidowe, kwasy hydrazonowe, kwasy peroksykarboksylowe i analogi chalkogenowe są zmianą nazwy kwasu mrówkowego, kwasu octowego, kwasu benzoowego i kwasu szczawiowego.
- (c) Przyrostki stosuje się obecnie w zgodzie ze starszeństwem klas (patrz P-41) związków germanu, cyny i ołowiu co jest zmianą w stosunku do poprzednich zaleceń kiedy stosowano jedynie przedrostki.

7. Przedrostki

- (a) Wstępnie wybrany przedrostek ‘nitrylo’ stosuje się tylko wtedy gdy trzy wiązania atomu azotu połączone są z różnymi atomami; nie używa się go obecnie dla struktury-N= która ma wstępnie wybrany przedrostek ‘azanyliden’.
- (b) Wstępnie wybrany przedrostek azanodiyl- utworzony od wybranego macierzystego wodorku azanu używa się obecnie dla wskazania multiplikacyjnego podstawnika –NH-; wstępnie wybrany przedrostek imino- stosuje się wyłącznie do wskazania jako podstawnika grupy =NH.
- (c) Przedrostki wywodzące się z nazwy boran tworzy się obecnie tylko za pomocą ogólnej metody [metoda 2 w P-29.2], czyli boranyl, boranyliden, boranylidyn a nie metodą stosowaną dla związków pierwiastków grupy 4 [Metoda 1 w P-29.2]; likwiduje się przedrostek boryl-.
- (d) Wybrane wstępnie przedrostki sulfanyliden, selanyliden i tellanyliden, odpowiednio, dla =S, =Se i =Te jako przedrostków stosuje się w preferowanych nazwach IUPAC (PIN) do wskazania chalkogenowych analogów wstępnie wybranego przedrostka ‘okso’. W ogólnej nomenklaturze można stosować przedrostki zamienne funkcji, tiokso, selenokso i tellurokso. W preferowanych nazwach IUPAC stosuje się proste podstawnikowe przedrostki grup acylowych wyprowadzone z nazw ‘kwas sulfonowy’, ‘kwas sulfinowy’ oraz nazw ich chalkogenowych analogów takich jak benzenosulfonyl czy benzenotelluroditionyl w miejsce przedrostków utworzonych przez połączenie, np. fenylosulfonyl. Te ostatnie można stosować w ogólnej nomenklaturze.
- (e) Preferowane nazwy IUPAC nie uwzględniają przedrostków ureido- i uroileno-. Zamiast nich zarówno w preferowanych jak i ogólnych nazwach stosuje się przedrostki karbamoiloamino-, karbonylobis(azanodiyl)-.
- (f) W preferowanych nazwach IUPAC nie stosuje się przedrostka guanidyno-; zalecanym przedrostkiem jest karbamimidoiloamino.
- (g) W preferowanych nazwach IUPAC przedrostek ‘karbonoimidamido’ nie jest stosowany ale może być użyty w ogólnej nomenklaturze; preferowanym przedrostkiem jest ‘karbamimidoiloamino’.
- (h) Przedrostek ‘amidyno’ nie jest już akceptowany w preferowanych nazwach IUPAC; preferowanym przedrostkiem jest ‘karbamimidoil’.
- (i) Przedrostek aci-nitro- dla HO-N(O)= nie jest już akceptowany w preferowanych nazwach IUPAC. Preferowanym przedrostkiem jest hydroksy(okso)-λ⁵-azanyliden; przedrostek zalecany w Przewodniku z 1993 r. (2) hydroksynitryl jest akceptowany w tych zaleceniach; zgodnie z nimi dwie wolne wiązalności powinno się być wskazywane jako yliden- lub diyl-.
- (j) Wstępnie wybrane przedrostki utworzone z nazwy wstępnie wybranego macierzystego wodorku hydrazyny tworzy się obecnie systematycznie z nazwy hydrazyny: hydrazynyl- dla H₂N-NH-, hydrazynyliden- dla H₂N-N=, hydrazynodiyliden- dla =N-N= i hydrazyno-1,2-diyl- dla -NH-NH-. Przedrostki hydrazyno, hydrazono-, azyno- i hydrazo- nie są już akceptowane nawet w ogólnej nomenklaturze.
- (k) Przedrostki benzyl-, benzyliden- i benzylidyn- nie mogą być podstawione w preferowanych nazwach IUPAC, aczkolwiek w ogólnej nomenklaturze dopuszcza się ograniczone podstawienie (patrz P-29.6.2). Wg Przewodnika z 1993 r. (2) przedrostki te można było stosować tylko dla związków podstawionych w pierścieniu.

- (l) Preferowane przedrostki utworzone z ‘triazan’ i ‘tetraazan’ są nazywane systematycznie tak jak węglowodory, na przykład: ‘triazan-1-yl’, ‘tetraazan-2-yl’. Przedrostki ‘triazano’ i ‘tetraazano’, używane poprzednio zamiast ‘triazan-1-yl’ i ‘tetraazen-1-yl’ a także jako mostkowe przedrostki (dla mostków), nie powinny być używane chociaż jako mostkowe przedrostki noszą obecnie nazwę epitriazano itd.
- (m) Przedrostki grup acylowych utworzone z nazw węglowodorowych wodorków macierzystych i przedrostki takie jak okso, tiokso, sulfanilideno i imino, np. 1-oksopropyl nie są preferowane w preferowanych nazwach IUPAC ale mogą być stosowane w ogólnej nomenklaturze; takie przedrostki występują w indeksach CAS.
- (n) Analogi zamienne funkcji w kwasach mrówkowym, octowym, benzoesowym i szczawiowym i utworzone z nich przedrostki acylowe nazywa się systematycznie, np. kwas metanoimidowy a nie kwas formimidowy, benzenokarboksyimidoil a nie benzoimidoil i kwas etanodiperoksoowy a nie kwas diperoksyszczawiowy.
- (o) Proste przedrostki wymienia się przed przedrostkami rozpoczynającymi się od przedrostków zwielokrotniających, w poprzednich zaleceniach stosowano bis, tris itd.
- (p) Do listy grup, które w nomenklaturze podstawnikowej zawsze wskazywane są przedrostkami dodano grupę $-N=C=O$, jej chalkogenowe analogi i grupę $-NC$. W preferowanej nomenklaturze IUPAC po związaniu z macierzystym wodorkiem wskazuje się je przedrostkami izocyjaniano, izotiocyaniano, izotellurocyaniano i izocyjano. W poprzednich zaleceniach związki takie można było nazywać stosując nomenklaturę klasowo-funkcyjną.
- (q) Potencjalnie dwuznaczne nazwy piorunian (fulminian) i pioruniano (fulminiano) zarzuca się na korzyść nazw systematycznych.

8. Lokanty

- (a) Cyfry arabskie jako górne indeksy stosuje się obecnie do rozróżnienia atomów azotu w symetrycznych geminalnych diaminach, diiminach, diimidamidach, diamidynach, dihydrazonoamidach i/lub imidohydrazydach, diamidrazonach i dihydrazonohydrazydach i dla atomów azotu, które nie są częścią głównego łańcucha w nazwach imidodi-, poliimido- oraz di- i polinuklearych łańcuchów kwasów w tym kwasów di- i polikarbonowych. W poprzednich zaleceniach stosowano primowanie, pojedyncze (‘), podwójne (‘’) potrójne (‘‘‘) itd.
- (b) Cyfry arabskie jako górne indeksy stosuje się obecnie do wskazywania pozycji atomów chalkogenów w di- i polinuklearych oksokwasach, włączając kwasy di- i di- i polikarbonowe.
- (c) Nie używa się już lokantów liczbowych w nazwach IUPAC mocznika, tiomocznika, skondensowanego mocznika, semikarbazydu, semikarbazonu i kationu uronium.
- (d) Lokanty N i N’ stosuje się dla grup $-NH_2$ i $=NH$ w amidynach, w miejsce stosowanych w myśl zaleceń z 1979 r (1) lokantów N^1 i N^2 .

9. Systemy acykliczne

- (a) W homogenicznych strukturach acyklicznych w wyborze preferowanego acyklicznego związku macierzystego oraz preferowanego łańcucha reprezentowanego preferowanym przedrostkiem przedkłada się długość łańcucha względem nienasycenia. Jest to odwrotność zasad z poprzednich zaleceń.
- (b) Nomenklatury heteroacyklicznych łańcuchów a(ba) nie można stosować gdy atom ‘b’ jest atomem azotu lub węgla; stanowi to zmianę w stosunku do Przewodnika z 1993 r. (2) gdzie grupa charakterystyczna „amina” w takich systemach nie była uwzględniana, a atom węgla nie był wykluczany jako element ‘b’.

10. System Hantzsch-Widmana

- (a) Z systemu nazewnictwa Hantzsch-Widmana usuwa się pierwiastek rtęć.
- (b) Włączenie pierwiastków z grup 1-12 do systemu tworzenia nazw Hantzsch-Widmana jest dużą zmianą, choć związki metaloorganiczne zawierające te pierwiastki pozostają na razie jedynie wstępnie wybranymi.

11. Policykliczne układy pierścieniowe

- (a) Wskazany atom wodoru (patrz P-14.7.1) w nazwach skondensowanych mostkowych układów pierścieniowych, spiranowych układów pierścieniowych (patrz P-24.3.2) i zespołów pierścieni (patrz P-28.2.3) stosuje się teraz tak samo jak w przypadku manuce monocyklicznych i policyklicznych skondensowanych układów pierścieniowych (patrz P-25.7.1.1). Operacja jest prosta. Najpierw rysuje się szkielet związku i dodaje heteroatomy. Następnie wprowadza się maksymalną liczbę nie-skumulowanych wiązań podwójnych i w końcu wymienia wskazane atomy wodoru wszystkich nasyconych pozycji, zgodnie ze strukturą układu pierścieniowego, to jest wtedy, gdy istnieją dwa wiązania w pierścieniu i wystarczająca liczba wiązań 'egzo' aby spełnić wiązalność atomu.
- (b) Nazwy skondensowane można używać do preferowanych nazw IUPAC tylko wtedy, gdy w związku występują co najmniej dwa, pięcio- lub więcej członowe, pierścienie, co jest zgodne z zaleceniami z 1979 r. (1) ale rozbieżne z rekomendacjami dla pierścieni skondensowanych z 1999 (patrz FR-0, odnośnik 4) i w Przewodniku z 1993 r. (2) w których nie było żadnych ograniczeń co do liczby i wielkości pierścieni by można było utworzyć nazwę zgodnie z zasadami nomenklatury skondensowanej. W ogólnej nomenklaturze również nie ma żadnych ograniczeń co do wielkości i liczby pierścieni w układach pierścieni skondensowanych.
- (c) Nie usuwa się samogłoski z nazwy skondensowanego przedrostka jeżeli następuje po nim inna samogłoska w preferowanej nazwie IUPAC skondensowanego układu pierścieni, jak opisano w regule P-25.3.1.3, która jest kontynuacją reguły R-2.4.1.1 Przewodnika z 1993 roku (2), która unieważniła usunięcie samogłoski zalecane przez regułę A-21.4 w wydaniu z 1979 r. (1).
- (d) Systematyczne nazwy 'benzo', np. 2H-1-benzopiran, są preferowanymi nazwami IUPAC dla chromenu, izochromenu, chromanu, izochromanu i ich chalkogenowych analogów używanymi w poprzednich wydaniach (1 i 2).
- (e) Zaleca się nowy system numerowania zespołów pierścieni zbudowanych z więcej niż dwóch pierścieni lub układów pierścieni. Nowy system lokantów tworzy złożone lokanty składające się ze zwykłych cyfr arabskich identyfikujących kolejne pierścienie i cyfr indeksów górnych będących rzeczywistymi lokantami układu pierścieniowego. Metoda taka pozwala tworzyć preferowane nazwy IUPAC, natomiast metody poprzednie (1 i 2), w których lokanty pierścieni oznaczano primami, podwójnymi primami itd. mogą być stosowane w ogólnej nomenklaturze.
- (f) Nienasylenie w zespołach pierścieni wskazuje się końcówkami -en,-yn itd. umieszczanymi za końcowymi nawiasami nazwy zespołu pierścieni; metoda ta umożliwi nazwanie zespołów pierścieni z niesymetrycznie umieszczonymi podwójnymi wiązaniami. Jest to zmiana w stosunku do reguł z 1979 r. i Przewodnika z 1993 r. (1 i 2), pozostająca jednak w zgodzie z metodą opisaną dla spirozwiązków w publikacji z 1999 r, (4).
- (g) W nomenklaturze zamiennej heterocyklicznych związków skondensowanych z mostkami, heterocyklicznych układów pierścieniowych spiro i heterocyklicznych zespołów pierścieni przedrostki 'a' są nierozłączne i wymieniane przed nazwą macierzystą. Technika ta pozwala nazywać niesymetryczne związki heterocykliczne. Poprzednio przedrostki zamienne ('a') zamieszczano przed nazwą pierścienia do którego się odnosiły.
- (h) Zaleca się następujące nazwy, jako wstępnie wybrane (P-12.2), przedrostki dla mostków: sulfano dla -S-, disulfano dla -SS-, selano dla -Se-, tellano dla -Te-, azano dla -NH-

epitriazano dla –NH-NH-NH- i epitriaz[1]eno dla –NH-N=N-. Przedrostki dla mostków: epitio, epiditio, episeleno, epitelluro i epimino [4, FR-8.3.1(d)] można używać w ogólnej nomenklaturze.

12. Starszeństwo

- (a) Ustalanie starszeństwa policyklicznych układów pierścieniowych obecnie ułatwia hierarchiczny porządek układów pierścieniowych, obejmujący układy cyklicznych i acyklicznych fanów. Porządek starszeństwa policyklicznych układów pierścieniowych macierzystych wodorków o tej samej liczbie identycznych heteroatomów, tej samej liczbie pierścieni i tej samej liczbie atomów szkieletu daje następującą kolejność malejącego starszeństwa: związki spiro > cykliczne układy fanów > skondensowane układy pierścieni z mostkami > układy von Baeyera > liniowe układy fanów > zespoły pierścieni. Porządek ten różni się od podawanego w poprzednich zaleceniach.
- (b) W zgodzie z pierwszeństwem klas (patrz P-41) związki takie jak NH-Cl, R-NH-NO i R-NH-NH₂ nazywa się jako pochodne amidów (patrz P-67.1.2.6) a związki takie jak R-NH-OH nazywa się jako N-pochodne starszej aminy a nie jako N-pochodne hydroksyloaminy, NH₂-OH (patrz P-62.4, P-68.3.1.1) jak w poprzednich zaleceniach.

13. Addukty

Zbudowane wyłącznie ze związków organicznych mają wzory, w których indywidualne składniki wymienia się kolejno zgodnie ze starszeństwem klas (patrz P-41) a nie odpowiednio do liczby rodzajów w addukcie ani w zgodzie z alfanumerycznym porządkiem jak zalecano w regulach z 1979 r. (1, reguła D-1.55) i w poprawionej Nomenklaturze Chemii Nieorganicznej, Zalecenia 2005 (12). We wzorach adduktów złożonych ze związków organicznych i nieorganicznych, związki organiczne wyprzedzają nieorganiczne. Nazwy tworzy się wymieniając poszczególne składniki w kolejności w jakiej występują we wzorach. Stosowanie kolejności starszeństwa klas, uniwersalnego systemu, jako kryterium pierwszeństwa jest preferowane, w nazwach preferowanych przez IUPAC i nazwach ogólnych, w stosunku do zależnego od języka porządku alfanumerycznego.

14. Nawiasy

- (a) Nazwy takie jak cykloheksanokarbonyl i benzenosulfonyl zamyka się w nawiasach chociaż są prostymi przedrostkami. Ma to ułatwić interpretację nazwy przez unikanie złudzenia, że istnieją dwa macierzyste wodorki. Jest to zmiana w stosunku do Przewodnika z 1993 r. (lit.2).
- (b) Przy stosowaniu normalnej kolejności nawiasów mogą być konieczne dwa lub więcej kolejnych nawiasów tego samego poziomu ponieważ niezależne nawiasy np., dla stereodeskryptorów powinny być wprowadzone do niezależnej części nazwy. Nawiasy dla niezależnego nomenklaturowo fragmentu, dla uniknięcia nieporozumienia, przenosi się do następnego poziomu.
- (c) W nazwach pierścieni skondensowanych nawiasy używa się po liczbowych przedrostkach bis, tri itd. wskazujących wielokrotność występowania macierzystego składnika. Jest to zmiana w stosunku do zaleceń z 1998 r. w publikacji o związkach skondensowanych (4).

15. Estry

Nazywając estry organiczne stosuje się operację multiplikacji. W tym przypadku bi- lub poliwiązalna nazwa klasowo-funkcyjna jest multiplikatorem i musi być wymieniana jako pierwsza grupa organylowa (alkil, aryl itd.) w postaci oddzielnego wyrazu po nazwie anionu

utworzonego z odpowiedniego kwasu (patrz P-72.2.2.1) a nie alfabetycznie wspólnie z innymi jednowiązalnymi grupami organylowymi, jak opisano we wcześniejszych rekomendacjach.

16. Amidy

Kiedy amid jest główną funkcją, musi być nazwany jako główna grupa. Stąd grupę N-acylową połączoną z atomem azotu układu heterocyklicznego nazywa się obecnie jako pseudoketon (patrz P-64.3). Zachowuje się, ale tylko w ogólnej nomenklaturze (patrz 66.1.3), metodę uważania amidów za podstawniki policyklicznych układów pierścieniowych, jak opisano w Przewodniku z 1993 r. (lit. 2).

17. Nieorganiczne struktury macierzyste

- Dla zachowania spójności, w nazwach polinuklearnych okso-kwasów liczbowy wrostek ‘di-’ stosowany jest jednolicie w nazwach dinuklearnych ‘hypo’ kwasów, np. kwas hypodifosforowy a nie kwas hypofosfosforowy.
- Amidy i hydrazydy kwasów azotowego oraz azotawego nazywa się obecnie systematycznie jako amidy i/lub hydrazydy azotanu lub azotynu, godnie z regułą starszeństwa klas, a nie jako nitro i nitrozo aminy; te ostatnie nazwy mogą być stosowane w ogólnej nomenklaturze.
- Ponieważ nazwa ‘kwas siarkowy (IV)’ jest używana dla związku HO-SO-SO₂-OH w Nomenklaturze Chemii Nieorganicznej (lit. 12) to nie można jej stosować w sposób systematyczny dla związku HO-SO-O-SO-OH. Dlatego też wstępnie wybraną nazwą tego ostatniego jest ‘1,3-dihydroksyditioksano-1λ⁴,3λ⁴-dion’, a wstępnie wybraną nazwą pierwszego jest bezwodnik siarkowo-siarkawy.

18. Rodniki i jony

- Rodniki utworzone z amin i amidów nazywa się stosując przyrostki takie jak ‘-aminylden’, ‘-amidyliden’ i ‘-karboksamidyliden’. W poprzednich zaleceniach takie rodniki były nazywane jako pochodne ‘nitrenu’, ‘aminylenu’ lub ‘λ¹-azanu’.
- Przy wyborze starszego macierzystego rodnika, starszego macierzystego anionu i starszego macierzystego kationu prawidłowym kryterium jest maksymalna liczba rodnikowych, anionowych bądź kationowych centrów na pierwszym w kolejności klas (P-41) atomie, atomie szkieletu wymienianym jako pierwszy w kolejności starszeństwa klas: N > P > As > Sb > Bi > Si > Ge > Sn > Pb > B > Al > Ga > In > Tl > O > S > Se > Te > C. W poprzednich zaleceniach o kolejności decydowała kolejność przedrostków zamiennych (‘a’).
- Preferowaną nazwę IUPAC dla anionu utworzonego przez usunięcie hydronu z atomu chalkogenu (O, S, Se i Te) charakterystycznej grupy peroksykwasu tworzy się zamieniając ‘kwas -owy’ lub ‘kwas -awy’, odpowiednio, na ‘-an’ lub ‘-id’. W poprzednich zaleceniach (3, RC-83.1.6,) takie aniony nazywano na bazie anionowych wodorków macierzystych.
- Użycie złożonych przyrostków ‘aminid’, ‘iminid’, i ‘aminodiid’ jest zmianą w stosunku do poprzedniej praktyki kiedy dla przedstawienia amin i imin z ujemnymi ładunkami stosowano macierzyste aniony H₂N⁻ i HN²⁻.
- Związków zwitterjonowych o jonowych centrach w tej samej strukturze macierzystej nie uważa się za związki obojętne do nazw których można dodawać przyrostki. W poprzednich zaleceniach takie związki zwitterjonowe uważano za neutralne i do ich nazw można było dodawać przyrostki.

19. Związki modyfikowane izotopowo

- (a) Modyfikowane izotopowo atomy lub grupy, które nie są identycznie modyfikowane w równoważnych pozycjach, przedstawia się oddzielnie. Jest to zmiana w stosunku do Części H Zaleceń z 1979 r. (lit. 1) i do Przewodnika z 1993 r. (lit. 2).
- (b) Izotopowo znaczone atomy wodoru w uwodornionych mancade¹ systemach pierścieniowych, które nie są identycznie modyfikowane, przedstawia się oddzielnie. Jest to zmiana w stosunku do poprzednich zaleceń.

ZMIANY

Powtarzamy za Przewodnikiem do Nomenklatury Organicznej z 1993 roku:

- 1° Zgodnie z ostatnim zaleceniem IUPAC lokant umieszczany jest bezpośrednio przed wrostkiem, do którego się odnosi (np. propan~2-ol), z wyjątkiem nazw skróconych, w których umieszczany jest na początku nazwy, (np. 2-pirydył).
- 2° Nowością w polskiej nomenklaturze jest wprowadzona końcówka "-ium dla wskazania kationu utworzonego przez przyłączenie hydronu do atomu szkieletu macierzystego wodorku (np. pirydynium). Nie wyklucza to możliwości używania nazw klasowo-funkcyjnych (np. kation pirydyniowy).
- 3° W nazwach składających się z dwóch lub więcej słów wszystkie składniki są rzeczownikami (np. octan etylu, chlorek pirydynium), z wyjątkiem nazw klasowo-funkcyjnych², w których nazwa składników może mieć formę przymiotnikową (np. eter dietylowy, keton etylowo-metylowy).

W tłumaczeniu Blue Book wydanie 2013 wprowadziliśmy dalsze zmiany:

- 4° W celu zachowania spójności z od dawna istniejącymi w polskiej nomenklaturze organicznej nazwami, w których występowanie atomu tlenu wyrażane jest terminem 'okso', np. 'hydroksyl', 'metoksyl', 'epoksyd', w systematycznych nazwach (PIN) 'tlenek' zastępujemy terminem 'oksyd', np. oksyd trifenylfosfiny. Analogiczne w przypadku atomów siarki, selenu i telluru stosuje się odpowiednio 'sulfid', 'selenid' i 'telluryd'. Nazwy 'tlenek', 'siarczek', 'selenek' i 'tellurek' pozostawiamy do użycia w ogólnej nomenklaturze (IUPAC).
- 5° W systematycznych nazwach określenie 'bezwodnik' zastępujemy terminem 'anhydryd', np. anhydryd octowo propionowy. Określenie 'bezwodnik' pozostawiamy do użycia w ogólnej nomenklaturze (IUPAC).
- 6° Wrostki 'nad' i 'pod' zastąpione są, odpowiednio, wrostkami 'per' i 'hypo'.

Należy przypomnieć, że nazwy grup acylowych kwasów mających nazwy zwyczajowe tworzy się z nazw w języku angielskim. Np. 'acetyl', 'oksalil', 'benzoil'. Dotyczy to również kwasów nieorganicznych. Np. 'sulfuryl', 'nitrozyl'.

Zachowane jest konsekwentne stosowanie od dawna eufonicznego 'o' i możliwość używania wrostka 'il' lub 'yl' w zależności od liter, po których występują.

¹ Akronim: MAXimum number of NonCUMulative Double bonds.

² Bierzemy pod uwagę możliwość pomijania wyjątków i zachowania form rzeczownikowych również w nazwach klasowo-funkcyjnych, np. keton etylu metylu, eter dietylu.

GLOSARIUSZ

Amplifikacja (Amplification) W nomenklaturze fanów operacja przywrócenia pierścieni lub układów pierścieni na miejsce superatomów reprezentujących je w nazwie szkieletu fanu.

Amplifikant (Amplificant) Pierścień lub układ pierścieni zastępujący superatom(y) w operacji amplifikacji w nomenklaturze fanów.

Atom peryferyjny (Peripheral atom) Atom w jednym z zewnętrznych pierścieni skondensowanego układu pierścieniowego, który nie jest ani atomem skondensowania ani atomem wewnętrznym.

Atom przyczółkowy (Bridgehead atom) W alicyklicznym układzie pierścieniowym von Baeyera dowolny atom szkieletu układu pierścieniowego związany z trzema lub większą liczbą atomów szkieletu (z wyłączeniem atomów wodoru). W mostkowych skondensowanych układach pierścieniowych atom układu skondensowanego, do którego dołączony jest mostek.

Atom skondensowania (Fusion atom) Wspólny dla dwóch lub większej liczby pierścieni atom skondensowanego układu pierścieniowego.

Atom wewnętrzny (Interior atom) Atom skondensowanego układu pierścieniowego, który nie jest ani atomem obwodowym ani atomem przyczółkowym.

Dołączony składnik (Attached compound) Pierścień lub układ pierścieniowy skondensowany z macierzystym składnikiem w nomenklaturze skondensowanej; może być dołączonym składnikiem pierwszego rzędu, np. ‘benzo’ w benzo[g]chinolinie czy ‘furo’ i ‘pirolo’ w furo[3,2-h]pirolo[3,4-a]-karbazolu, a także dołączonym składnikiem drugiego rzędu, np. ‘cyklopenta’ w cyklopenta[4,5-pirolo[2,3-c]pirydynie i ‘pirano’ w pirano[3',2':4,5]cyklohepta[1,2-d]oksepinie i tak dalej.

Funkcjonalny związek macierzysty (Functional parent compound) Struktura, której nazwa zawiera lub sugeruje obecność jednej lub większej liczby grup charakterystycznych i o jednym lub większej liczbie podstawialnych atomów wodoru przyłączonych do co najmniej jednego atomu szkieletu, lub taka, w której jedna z grup charakterystycznych może tworzyć co najmniej jeden rodzaj modyfikacji funkcjonalnej, na przykład kwas octowy, anilina i kwas fosfonowy.

Główna grupa charakterystyczna (Principal characteristic group) Grupa charakterystyczna wybrana do wymieniania na końcu nazwy w postaci przyrostka lub nazwy klasy lub implikowana przez nazwę zwyczajową, na przykład etanol i kwas octowy.

Grupa charakterystyczna (Characteristic group) Pojedynczy heteroatom, taki jak –Cl i =O; heteroatom związany z jednym lub większą liczbą atomów wodoru bądź innych heteroatomów, takie jak –NH₂, –OH, –SO₃H, –PO₃H₂ i –IO₂; a także heteroatomowa grupa związana z lub zawierająca pojedynczy atom węgla, na przykład –CHO, –CN, –COOH i –NCO związana z macierzystym wodorkiem.

Heteroamina (Heteroamine) Związek z grupą aminową związana z heteroatomem, na przykład piperydino-1-amina.

Heteroatom (Heteroatom) W nomenklaturze związków organicznych, atom inny niż atom węgla, należący do grup 13, 14, 15, 16 i 17, na przykład N, Si i Ge.

Heteroimina (Heteroimine) Związek z grupa iminową połączona wiązaniem podwójnym z heteroatomem, na przykład metylofosfanoimina.

Heterol (Heterol) Związek z grupa hydroksylową połączoną z heteroatomem, na przykład piperdyn-1-ol.

Heteron (Heterone) Związek z atomem tlenu połączony wiązaniem podwójnym z heteroatomem, na przykład metylosilanon.

Keton (Ketone) Związek zawierający atom tlenu połączony wiązaniem podwójnym z atomem węgla, który z kolei jest związany z dwoma atomami węgla, na przykład propan-2-on ($\text{CH}_3\text{-CO-CH}_3$).

Kompleksowy podstawnik (Complex substituent group) Podstawnik zawierający prosty podstawnik (macierzysty podstawnik) połączony z podstawnikiem złożonym, na przykład (chlorometylo)fenyl ($\text{ClCH}_2\text{-C}_6\text{H}_4$).

Macierzysta struktura (Parent structure) Macierzysty wodorek, np. metan, funkcjonalny związek macierzysty, na przykład fenol, sfunkcjonalizowany związek macierzysty, na przykład propan-2-on.

Macierzysty podstawnik (Parent substituent grup) Prosty podstawnik połączony z macierzystym wodorkiem lub macierzystą strukturą w zespolonym podstawniku, na przykład grupa etylowa w $\text{ClCH}_2\text{-CH}_2$.

Macierzysty szkielet fanu (Phane parent skeleton) W nomenklaturze fanów rysunek szkieletu przed operacją uproszczenia i po operacji amplifikacji.

Macierzysty wodorek (Parent hydride) Nierozgałęziona acykliczna, cykliczna lub acykliczna/cykliczna struktura, mająca systematyczną lub zachowaną nazwę, i z którą połączone są tylko atomy wodoru, na przykład metan, cykloheksan, styren i pirydyna.

Mostek (Bridge) W alicyklicznym układzie pierścieniowym von Baeyera nierozgałęziony łańcuch atomów, atom lub wiązanie walencyjne łączące dwa atomy przyczółkowe; w mostkowym skondensowanym układzie pierścieniowym mostek może być atomem lub grupą atomów, na przykład etano, azano i epoksireno.

Nazwa Hantzsch-Widmana (Hantzsch-Widman name). Nazwa heteromonocyklicznego pierścienia, zawierającego od trzech do dziesięciu atomów i utworzona według pierwotnej propozycji Hantzscha i Widmana, według której przedrostek bądź przedrostki określające heteroatom(y) w pierścieniu dodaje się do nazwy rdzenia określającej wielkość i stopień nasycenia pierścienia, na przykład 1,2,4-triazol i 1,2-oksazol.

Nazwa semi-systematyczna lub pół-zwyczajowa (Semi-systematic or semi-trivial name) Nazwa, której tylko część jest używana w sensie systematycznym, np. metan, but-2-en i chalkon.

Nazwa systematyczna (Systematic name) Nazwa złożona całkowicie ze specjalnie stworzonych lub wybranych sylab z lub bez liczbowych przedrostków i innych strukturalnych symboli i zbudowana zgodna z regułami systematycznej nomenklatury, na przykład cyklopropanokarbonitryl i 2-chloroetan-1-ol.

Nazwa zwyczajowa (Trivial name) Nazwa, której żadnej części nie nazywa się w sensie systematycznym, na przykład ksantofil.

Nierozłączny przedrostek (Nondetachable prefix) Przedrostek modyfikujący strukturę wymieniany przed nazwą macierzystej struktury po wymienionych alfabetycznie rozłącznych przedrostkach i rozłącznych przedrostkach hydro i/lub dehydro, na przykład, bicyklo, spiro, aza, nor.

Nomenklatura heteranów (Heterane nomenclature) Zasady, reguły i konwencje nomenklatury podstawnikowej zastosowane do macierzystych wodorków pierwiastków grup 13, 14, 15, 16 i 17, innych niż węgiel, na przykład disulfan, triarsan, disilan i boran.

Nomenklatura karbanowa (Carbane nomenclature) Zasady, reguły i konwencje nomenklatury podstawnikowej zastosowanej do macierzystych wodorków węgla, prowadzącej do nazw takich jak metanoamina i cykloheksanol.

Nomenklatura klasowo-funkcyjna (Functional-class nomenclature) Nomenklatura, w której główną grupę charakterystyczną określa nazwa klasy, taka jak chlorek, alkohol lub keton, pisana jako oddzielny wyraz przed nazwą macierzystego wodorku, na przykład jodek metylu, keton etyloowo-metylowy, lub nazwa podstawnika, np. chlorek acetylu.

Nomenklatura multiplikacyjna (Multiplicative nomenclature) Nomenklatura pozwalająca nazwać dwa lub większą liczbę identycznych macierzystych wodorków lub heterocyklicznych struktur macierzystych związanych z di- lub poliwalencyjnym podstawnikiem, na przykład 1,1'-peroksydibenzen, kwas 4,4'-oksydi(cykloheksano-1-karboksyłowy).

Nomenklatura podstawnikowa (Substitutive nomenclature) Sposób tworzenia nazw związku polegający na wymianie jednego lub większej liczby atomów wodoru ich macierzystego wodorku lub macierzystej struktury, z wyjątkiem atomów wodoru przy atomie chalkogenu, na inny atom lub grupę atomów określanych właściwym dla nich przyrostkiem bądź przedrostkiem, na przykład 1-metylnaftalen i pentan-1-ol.

Nomenklatura skondensowana (Fusion nomenclature) Sposób tworzenia nazwy bi- i policyklicznych układów z dwoma lub większą liczbą pierścieni połączonych ze sobą dwoma przyległymi wspólnymi atomami, na przykład benzo[g]chinolina i cyklopenta[a]naftalen.

Nomenklatura spiranowa (Spiro nomenclature) Sposób tworzenia nazw układów policyklicznych z co najmniej jedną jednostką spiro wykorzystującym nomenklaturę monospiranowych związków bicyklicznych opracowaną przez Adolfa von Baeyera, np. spiro[4.5]dekan.

Nomenklatura von Baeyera (von Baeyer nomenclature) Sposób tworzenia nazw układów policyklicznych oparty na regułach nazywania bicyklicznych alifatycznych pierścieni stworzony przez Adolfa von Baeyera i rozszerzony na policykliczne układy pierścieniowe, na przykład bicyklo[3.2.1]oktan.

Nomenklatura zamienna 'a' szkieletu (Skeletal replacement 'a' nomenclature) Sposób tworzenia nazwy oparty na wymianie na heteroatom atomu szkieletu homogenicznego macierzystego wodorku, na przykład 8-tia-2,4,6-trisiladekan i 1,2-dikarba-closo-dodekaboran(12). Jest to podgrupa nomenklatury zamiennej opisanej poprzednio.

Nomenklatura zamienna funkcji (Functional replacement nomenclature) Metoda nadawania nazwy, zgodnie z którą atomy tlenu grupy charakterystycznej i funkcjonalnego związku macierzystego zastępowane są atomami halogenu, chalcogenu i/lub atomami azotu, na przykład propano-1-tiol i kwas karboimidowy. Jest to podgrupa nomenklatury zamiennej, opisanej poniżej.

Nomenklatura zamienna (Replacement nomenclature) Sposób tworzenia nazw polegający na wymianie jednego atomu, innego niż atom wodoru, lub grupy atomów na inny atom, inny niż atom wodoru, lub grupę atomów, na przykład $6\lambda^5$ -fosfasp[4.5]dekan i kwas fosforotowy. Zamiana szkieletu, która będzie opisana poniżej, i nomenklatura zamienna funkcji opisana poprzednio są podgrupami nomenklatury zamiennej.

Ogólna nomenklatura (IUPAC) [(General (IUPAC) nomenclature)] Zasady, reguły i konwencje wedle których tworzy się nazwy inne niż preferowane nazwy IUPAC (PIN), na przykład aceton, propano-1,3-sultim i tioacetamid.

Operacja addycji (Additive operation) Procedura obejmująca formalne zbudowanie struktury z jej części składowych bez utraty żadnych atomów ani grup, np. chlorek wapnia, tlenek styrenu, 1,1-bifenyl, pentyloksy, dekahydronaftalen, pirydyn-1-ium.

Operacja subtrakcji (Subtractive operation) Sposób opisu usuwania atomu, jonu lub grupy wskazywanych w nazwie. Stosuje się przedrostki, przyrostki i końcówki, na przykład 3-norlabdan, propan-2-yl, heks-2-en.

Podstawnik (Substituent) Atom lub grupa zajmujące miejsce podstawialnego atomu wodoru macierzystego wodorku lub macierzystej struktury, na przykład amino, sulfanyl i metyl.

Podstawowy lokant (Primary lokant) W nomenklaturze fanów cyfra arabska oznaczająca atom lub amplifikant w macierzystym szkielecie fanu. W zespołach pierścieni podstawowe lokanty określają pierścienie lub układy pierścieniowe przy numerowaniu struktury.

Pomocniczy macierzysty podstawnik (Subsidiary parent substituent group) Macierzysty podstawnik przyłączony do głównego podstawnika połączonego z macierzystym wodorkiem lub macierzystą strukturą, na przykład w nazwie kompleksowego podstawnika (2-chloroetylo)fenyl, $\text{ClCH}_2\text{-CH}_2\text{-C}_6\text{H}_4\text{-}$, grupa etylowa jest pomocniczym macierzystym podstawnikiem a fenyl podstawnikiem macierzystym.

Powiązany podstawnik (Concatenated substituent group) Związek lub kompleksowy podstawnik utworzony wyłącznie w wyniku operacji addycji, na przykład sulfanyloksy (HS-O-) i cykloheksyloksy ($\text{C}_6\text{H}_{11}\text{-O-}$).

Preferowana nazwa IUPAC (PIN) [(Preferred IUPAC name (PIN))] Nazwa preferowana spośród dwóch lub więcej nazw utworzonych według dwóch lub więcej zaleceń IUPAC, w tym wielu synonimów ugruntowanych i stosowanych przez lata, na przykład kwas disililoctowy i kwas 3-chloropropanowy.

Prosty podstawnik (Simple substituent group) Podstawnik, którego nazwa składa się z pojedynczej części opisującej atom lub grupę atomów jako jednostkę, np. metyl (-CH_3), hydroksyl (-OH), imino (=NH) i propan-2-yl [$(\text{CH}_3)_2\text{CH-}$].

Prosty (Simple) Termin opisujący pojedynczy podstawowy element, prosty podstawnik składający się tylko z jednej części opisującej atom lub grupę atomów jako jednostkę, na przykład metyl (-CH₃), hydroksyl (-OH), nityl (-N<) i propan-2-yl [(CH₃)₂CH-]. W mostkowych nazwach skondensowanych atom lub grupa opisane jako pojedyncza jednostka są prostymi mostkami, na przykład epoksy, butano, i fosfeno.

Przedrostek amplifikacji (Amplification prefix) Nazwy amplifikantów odtworzonych z superatomów wymienianych jako nierozłączne przedrostki w nazwie macierzystego fanu, np. benzena i pirydyna.

Przedrostek rozłączny (Detachable prefix) Przedrostek dla podstawnika wymieniany przed nazwą struktury macierzystej, i z wyjątkiem przedrostków hydro/dehydro, podlegający alfabetyzacji, na przykład amino, metyl i silil.

Pseudoester (Pseudoester) Związek o ogólnym wzorze R-E(=O)_x(OZ) i jego chalcogenowe analogi, gdzie x = 1 lub 2 a Z nie jest atomem węgla ale atomem pierwiastka spośród następującej listy: B, Al, In, Ga, Tl, Si, Ge, Sn, Pb, N(cykliczny), P, As, Sb, Bi, na przykład octan sililu.

Pseudoketon (Pseudoketone) Cykliczny związek posiadający grupę karbonylową połączona z jednym lub dwoma heteroatomami szkieletu bądź związkiem acyklicznym, innym niż estry, mającym grupę karbonylową, połączoną z jednym atomem węgla i jednym heteroatomem szkieletu, z wyłączeniem atomów azotu i halogenów, bądź związek acykliczny mającą grupę karbonylową z heteroatomem należącym do pierścienia lub układu pierścieniowego, na przykład piperydyn-2-on, 1-sililoetan-1-on i 1-(piperydn-1-ylo)etan-1-on.

Sfunkcjonalizowany macierzysty wodorek (Functionalized parent hydride) Macierzysty wodorek zawierający grupę charakterystyczną opisywaną przyrostkiem, na przykład cyklopentanokarbonityl.

Składnik macierzysty (Parent component) Macierzystym składnikiem układu skondensowanego jest pierścień lub układ pierścieniowy o najwyższym starszeństwie według porządku starszeństwa pierścieni i układów pierścieniowych, na przykład oksepin w dibenzo[c,e]oksepin.

Superatom (Superatom) W uproszczonym szkielecie układu fanowego jest to atom pojawiający się w wyniku uproszczenia pierścieni lub układów pierścieni.

Uogólniona nomenklatura ‘an’ (Generalized ‘ane’ nomenclature) Zasady, reguły i konwencje nomenklatury podstawnikowej zastosowane generalnie do macierzystych wodorków pierwiastków grup 13, 14, 15, 16 i 17, na przykład sulfan, diazan, trisilan i boran.

Uproszczenie (Simplification) W nomenklaturze fanów operacja prowadząca do uproszczenia szkieletu w wyniku skondensowania pierścienia lub układu pierścieniowego do pojedynczego atomu, nazywanego superatomem.

Wstępnie wybrana nazwa (Preselected name) Nazwa wybrana dla nie-węglowej (nieorganicznej) struktury która ma być użyta jako podstawa do utworzenia preferowanej nazwy IUPAC w nomenklaturze związków organicznych, na przykład hydrazyna i disulfan.

Zachowana nazwa (Retained name) Tradycyjna lub potoczna nazwa stosowana albo jako preferowana nazwa IUPAC albo jako alternatywna nazwa w ogólnej nomenklaturze, na przykład aceton i anilina.

Zespolony podstawnik (Compound substituent group) Podstawnik złożony z dwóch części:

(1) prostego podstawnika (macierzystego podstawnika) i (2) jednego lub więcej podstawiających atomów lub grup, na przykład chlorometyl (ClCH_2-), hydroksysulfanyl (HO-S-), 2,2-dichloroetyl ($\text{Cl}_2\text{CH-CH}_2-$).

Złożony lokant (Composite locant) Lokant złożony z dwóch lub więcej części. W nomenklaturze fanów złożone lokanty składają się z podstawowego numeru identyfikującego każdy amplifikant i górnego indeksu będącego lokantem samego amplifikantu, np. 11 i 12. W zespołach pierścieni złożone lokanty składają się z pisanego arabskimi cyframi podstawowego numeru identyfikującego każdy układ pierścieniowy i arabskiego górnego indeksu podającego numerowanie pierścienia lub układu pierścieniowego, na przykład 11 i 21.

Związek macierzysty (Parent compound) często stosowany zamiast struktury macierzystej; (patrz Macierzysta struktura)