

Krótki spis treści tomów 1-5

1	Struktura i wiązanie chemiczne	1
2	Wiązania atomowe spolaryzowane; kwasy i zasady	29
3	Natura związków organicznych: alkanany i cykloalkany	68
4	Stereochemia alkanów i cykloalkanów	103
5	Przegląd reakcji organicznych	135
6	Alkeny: struktura i reaktywność	169
7	Alkeny: synteza i reakcje	206
8	Alkiny: wprowadzenie do syntezy organicznej	246
9	Stereochemia	275
10	Halogenki alkilowe	316
11	Reakcje halogenków alkilowych: substytucje nukleofilowe i eliminacje	343
12	Określanie struktury cząsteczki: spektrometria mas oraz spektroskopia w podczerwieni	393
13	Określanie struktury cząsteczki: spektroskopia jądrowego rezonansu magnetycznego	424
14	Sprzężone dieny. Spektroskopia w nadfiolecie	464
15	Benzen i aromatyczność	498
16	Właściwości chemiczne benzenu: reakcje aromatycznej substytucji elektrofilowej	528
•••	Przegląd reakcji organicznych	578
17	Alkohole i fenole	587
18	Etery i epoksydy; tiole i sulfidy	639
•••*	Przegląd właściwości chemicznych związków karbonylowych	672
19	Aldehydy i ketony: reakcje addycji nukleofilowej	682
20	Kwasy karboksylowe i nityle	737
21	Pochodne kwasów karboksylowych oraz reakcje substytucji nukleofilowej grupy acylowej	770
22	Reakcje substytucji w pozycji α (alfa) do grupy karbonylowej	820
23	Reakcje kondensacji związków karbonylowych	854
24	Aminy	892
25	Biocząsteczki: węglowodany	942
26	Biocząsteczki: aminokwasy, peptydy i białka	985
27	Biocząsteczki: lipidy	1027
28	Biocząsteczki: związki heterocykliczne i kwasy nukleinowe	1060
29	Chemia organiczna szlaków metabolicznych	1094
30	Orbitale molekularne a chemia organiczna: reakcje pericykliczne	1134
31	Polimery syntetyczne	1159
	Dodatek A: Nazewnictwo wielofunkcyjnych związków organicznych	A-I
	Dodatek B: Stałe kwasowości niektórych związków organicznych	B-I
	Dodatek C: Słownik terminów	C-I
	Dodatek D: Odpowiedzi do wybranych problemów zamieszczonych w tekście	D-I
	Skorowidz	S-I

Spis treści

6

Alkeny: struktura i reaktywność



- 6.1 Przemysłowe otrzymywanie i zastosowanie alkenów 170
- 6.2 Obliczanie stopnia nienasycenia cząsteczki 171
- 6.3 Nazewnictwo alkenów 173
- 6.4 Elektronowa struktura alkenów 175
- 6.5 Izomeria *ds-trans* w alkenach 176
- 6.6 Reguły pierwszeństwa: oznaczenia *E, Z* 177
- 6.7 Trwałość alkenów 181
- 6.8 Reakcje addycji elektrofilowej do alkenów 184
- 6.9 Orientacja addycji elektrofilowej: reguła Markownikowa 187
- 6.10 Struktura i trwałość karbokationów 190
- 6.11 Postulat Hammonda 192
- 6.12 Dowód mechanistyczny mechanizmu reakcji addycji elektrofilowej: przegrupowania karbokationu 195
- Coś ciekawego... Terpeny: naturalnie **występujące alkeny** 197
- Podsumowanie i hasła do zapamiętania 198
- Ćwiczenia 199

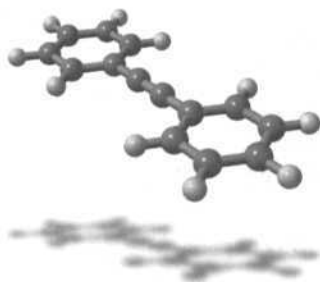
7

Alkeny: synteza i reakcje



- 7.1 Otrzymywanie alkenów: zapowiedź reakcji eliminacji 207
- 7.2 Addycja fluorowców do alkenów 208
- 7.3 Tworzenie halogenohydryn 210
- 7.4 Addycja wody do alkenów: oksyrtęciowanie 212
- 7.5 Addycja wody do alkenów: hydroborowanie 215
- 7.6 Addycja karbenów do alkenów: synteza cyklopropanu 219
- 7.7 Redukcja alkenów: uwodornienie 222
- 7.8 Utlenianie alkenów: hydroksylowanie i rozszczepienie 224
- 7.9 Biologiczne reakcje addycji do alkenów 227
- 7.10 Addycja wolnych rodników do alkenów: polimery 228
- Coś ciekawego... Naturalny kauczuk** 233
- Podsumowanie i hasła do zapamiętania 234
- Podsumowanie reakcji 235
- Ćwiczenia 237

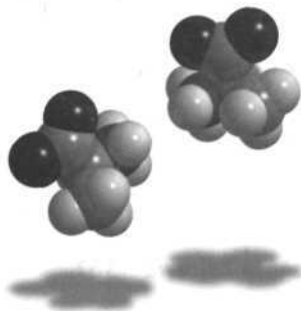
8

Alkiny: wprowadzenie
do syntezy organicznej

- 8.1 Struktura elektronowa alkinów 246
- 8.2 Nazewnictwo alkinów 247
- 8.3 Otrzymywanie alkinów: reakcje eliminacji dihalogenków 248
- 8.4 Reakcje alkinów: addycja HX i X_2 249
- 8.5 Addycja wody do alkinów 250
- 8.6 Redukcja alkinów 254
- 8.7 Utleniające rozszczepienie alkinów 256
- 8.8 Kwasowość alkinów: tworzenie jonów acetylenkowych 257
- 8.9 Alkylowanie anionów acetylenkowych 258
- 8.10 Wprowadzenie do syntezy organicznej 260
- Coś ciekawego... Sztuka syntezy organicznej 265
- Podsumowanie i hasła do zapamiętania 266
- Podsumowanie reakcji 266
- Ćwiczenia 268

9

Stereochemia



- 9.1 Enancjomery i tetraedyczny atom węgla 275
- 9.2 Powód asymetrii cząsteczek: chiralność 277
- 9.3 Aktywność optyczna 280
- 9.4 Odkrycie enancjomerów przez Pasteura 281
- 9.5 Reguły pierwszeństwa w określaniu konfiguracji 282
- 9.6 Diastereoizomery 287
- 9.7 Związki *mezo* 288
- 9.8 Cząsteczki z więcej niż dwoma centrami stereogenicznymi 290
- 9.9 Właściwości fizyczne stereoizomerów 291
- 9.10 Mieszanki racemiczne i ich rozdzielanie 291
- 9.11 Przypomnienie izomerii 293
- 9.12 Stereochemia reakcji: addycja HBr do alkenów 295
- 9.13 Stereochemia reakcji: addycja Br_2 do alkenów 296
- 9.14 Stereochemia reakcji: addycja HBr do chiralnego alkenu 298
- 9.15 Chiralność atomów innych niż atom węgla 299
- 9.16 Chiralność w przyrodzie 300
- 9.17 Prochiralność 301
- Coś ciekawego... Chiralne leki 304
- Podsumowanie i hasła do zapamiętania 305
- Ćwiczenia 306

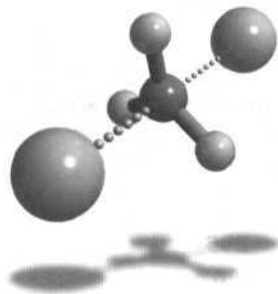
10

Halogenki alkilowe

- 10.1 Nazewnictwo halogenków alkilowych 317
- 10.2 Struktura halogenków alkilowych 319
- 10.3 Otrzymywanie halogenków alkilowych 319
- 10.4 Wolnorodnikowe halogenowanie alkanów 320
- 10.5 Bromowanie alkenów w położeniu alilowym 323
- 10.6 Trwałość rodnika alilowego: teoria rezonansu 325
- 10.7 Synteza halogenków alkilowych z alkoholi 327
- 10.8 Reakcje halogenków alkilowych: związki Grignarda 329
- 10.9 Reakcje sprzęgania metaloorganicznego 330
- 10.10 Utlenianie i redukcja w chemii organicznej 332
- Coś ciekawego... Naturalnie występujące halogenki organiczne 335
- Podsumowanie i hasła do zapamiętania 336
- Podsumowanie reakcji 336
- Ćwiczenia 338

11

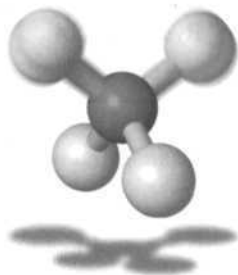
Reakcje halogenków alkilowych: substytucje nukleofilowe i eliminacje



- 11.1 Odkrycie inwersji Waldena 343
- 11.2 Stereochemia substytucji nukleofilowej 344
- 11.3 Kinetyka substytucji nukleofilowej 346
- 11.4 Reakcja S_N2 347
- 11.5 Cechy charakterystyczne reakcji S_N2 349
- 11.6 Reakcja S_N1 356
- 11.7 Kinetyka reakcji S_N1 357
- 11.8 Stereochemia reakcji S_N1 359
- 11.9 Charakterystyka reakcji S_N1 361
- 11.10 Reakcje eliminacji halogenków alkilowych: reguła Zajcewa 367
- 11.11 Reakcja eliminacji $E2$ 369
- 11.12 Reakcje eliminacji i konformacje cykloheksanu 372
- 11.13 Kinetyczny efekt izotopowy 374
- 11.14 Reakcja eliminacji $E1$ 374
- 11.15 Podsumowanie reaktywności: S_N1 , S_N2 , $E1$, $E2$ 376
- 11.16 Reakcje substytucji w syntezie organicznej 378
- Coś ciekawego... Reakcje substytucji w układach biologicznych 380
- Podsumowanie i hasła do zapamiętania 381
- Podsumowanie reakcji 382
- Ćwiczenia 383

12

**Określanie struktury
cząsteczki: spektrometria
mas oraz spektroskopia
w podczerwieni**



- 12.1 Spektrometria mas 394**
- 12.2 Interpretacja widma mas 396**
- 12.3 Interpretacja szablonów fragmentacji mas 397**
- 12.4 Właściwości niektórych grup funkcyjnych w spektrometrii mas 400**
- 12.5 Spektroskopia. Widmo promieniowania elektromagnetycznego 403**
- 12.6 Spektroskopia w podczerwieni (IR) związków organicznych 406**
- 12.7 Interpretacja widm absorpcyjnych IR 407**
- 12.8 Widma absorpcyjne IR węglowodorów 411**
- 12.9 Widma absorpcyjne IR innych grup funkcyjnych 412**

Coś ciekawego... Chromatografia:

oczyszczanie związków organicznych 415

Podsumowanie i hasła do zapamiętania 417

Ćwiczenia 417

Skorowidz S-I