

## OBSAH

Předmluva . . . . .	13
Úvod . . . . .	14
Redukce . . . . .	15
<i>Hydrogenace</i> . . . . .	15
Provedení . . . . .	15
Styk vodíku s látkou . . . . .	16
Rozpouštědla . . . . .	16
Teplota . . . . .	17
Tlak . . . . .	17
Doba a rychlost hydrogenace . . . . .	18
Příprava katalysátorů . . . . .	18
Aktivace a deaktivace katalysátorů . . . . .	19
Zhodnocení katalysátorů . . . . .	19
Hydrogenace vazeb a funkcí . . . . .	20
Addice vodíku . . . . .	20
Hydrogenace dvojně vazby mezi dvěma uhlíky . . . . .	20
Hydrogenace trojně vazby mezi dvěma uhlíky . . . . .	22
Hydrogenace aromatických systémů . . . . .	22
Hydrogenace dvojně a trojně vazby mezi uhlíkem a dusíkem . . . . .	24
Hydrogenace dvojně vazby mezi uhlíkem a kyslíkem . . . . .	25
Hydrogenolysa . . . . .	27
Hydrogenolysa vazby mezi dvěma uhlíky . . . . .	27
Hydrogenolysa vazby mezi uhlíkem a dusíkem . . . . .	27
Hydrogenolysa vazby mezi uhlíkem a kyslíkem . . . . .	28
Hydrogenolysa vazby mezi uhlíkem a halogenem . . . . .	28
Hydrogenolysa vazby mezi dusíkem a kyslíkem . . . . .	28
Hydrogenolysa vazby mezi dvěma kyslíky . . . . .	28
Desulfurace . . . . .	29
Hydrogenační syntéza . . . . .	30
Katalytický transfer vodíku . . . . .	30
<i>Redukce kovy</i> . . . . .	31
Redukce sodíkem . . . . .	32
Addice vodíku působením sodíku . . . . .	32
Redukční štěpení působením sodíku . . . . .	36
Redukční syntéza působením sodíku . . . . .	37
Redukce ostatními kovy první a druhé skupiny . . . . .	37
Redukce hliníkem . . . . .	38
Redukce zinkem . . . . .	38
Redukce železem . . . . .	43
Redukce cínem . . . . .	43

<i>Redukce kovovými sloučeninami</i> . . . . .	44
Redukce komplexními hydridy . . . . .	44
Redukce solemi s kovovými kationty . . . . .	47
Redukce solemi s kovem v aniontu . . . . .	49
<i>Elektroredukce</i> . . . . .	49
<i>Redukce nekovovými sloučeninami</i> . . . . .	51
Redukce hydrazinem . . . . .	51
Redukce sloučeninami fosforu . . . . .	52
Redukce sloučeninami síry . . . . .	52
Redukce kyselinou jodovodíkovou . . . . .	53
<i>Redukce organickými sloučeninami</i> . . . . .	54
Redukce alkoholy . . . . .	54
Redukce formaldehydem . . . . .	55
Redukce kyselinou mravenčí . . . . .	56
Oxydace . . . . .	57
<i>Dehydrogenace</i> . . . . .	57
Dehydrogenace pyrolytická . . . . .	57
Dehydrogenace katalytická . . . . .	57
Dehydrogenace palladiem a platinou . . . . .	58
Dehydrogenace niklem, mědí a kovovými kysličníky . . . . .	60
Dehydrogenace sírou a selenem . . . . .	61
<i>Oxydace kyslíkem</i> . . . . .	62
<i>Alkalické tavení</i> . . . . .	66
<i>Oxydace ozonem</i> . . . . .	67
<i>Elektrooxydace</i> . . . . .	70
<i>Oxydace anorganickými sloučeninami</i> . . . . .	70
Oxydace peroxydem vodíku a jeho deriváty . . . . .	70
Oxydace kysličníky kovů první až čtvrté skupiny . . . . .	76
Oxydace octanem olovičitým . . . . .	77
Oxydace kysličníky dusíku . . . . .	78
Oxydace kyselinou dusičnou . . . . .	78
Oxydace sírou a kyselinou sírovou . . . . .	79
Oxydace kysličníkem seleničitým . . . . .	81
Oxydace sloučeninami chromu . . . . .	82
Oxydace halogeny a hypohalogenity . . . . .	84
Oxydace sloučeninami manganu . . . . .	85
Oxydace sloučeninami železa . . . . .	89
Oxydace kysličníkem osmičelým . . . . .	90
<i>Oxydace organickými sloučeninami</i> . . . . .	91
Oxydace podle Oppenauera . . . . .	91
Sommeletova reakce . . . . .	91
Oxydace nitrososloučeninami . . . . .	92
Oxydace fenyldiazinem . . . . .	93
Oxydace nitrobenzenem . . . . .	93

Halogenace . . . . .	94
<i>Halogenace elementárními halogeny . . . . .</i>	94
Průběh a mechanismus halogenace . . . . .	95
Fluorace . . . . .	97
Chlorace . . . . .	99
Chlorace parafinů . . . . .	99
Reakce chloru s olefiny . . . . .	101
Reakce chloru s acetyleny . . . . .	103
Reakce chloru s aromatickými sloučeninami . . . . .	104
Reakce chloru s alkoholy a ethery . . . . .	107
Chlorace aldehydů a ketonů . . . . .	108
Chlorace kyselin a jejich derivátů . . . . .	109
Chlorace dusíkatých derivátů . . . . .	110
Chlorace sirných sloučenin . . . . .	110
Chlorace jodovaných sloučenin . . . . .	111
Chlorolysa a exhaustivní chlorace . . . . .	111
Působení chloru in statu nascendi . . . . .	112
Bromace . . . . .	112
Jodace . . . . .	114
Addiční reakce jodu . . . . .	114
Substituční reakce jodu . . . . .	114
Halogenace chlorjodem a bromjodem . . . . .	115
Rhodanace . . . . .	116
<i>Reakce organických sloučenin s halogenovodíky . . . . .</i>	117
Addice halogenovodíků na dvojně a trojně vazby . . . . .	117
Reakce halogenovodíků s alkoholy . . . . .	119
Štěpení etherů halogenovodíky . . . . .	120
Výměna halogenů účinkem halogenovodíků] . . . . .	121
<i>Reakce organických sloučenin s hypohalogenity . . . . .</i>	121
Addice kyseliny chlorné a bromné na dvojně a trojně vazby . . . . .	121
Náhrada vodíku halogenem účinkem hypohalogenitů . . . . .	122
<i>Reakce organických sloučenin s oxychloridy síry . . . . .</i>	123
<i>Reakce organických sloučenin s halogenidy fosforu . . . . .</i>	124
<i>Výměna halogenů působením kovových halogenidů . . . . .</i>	126
<i>Organické sloučeniny jako halogenační činidla . . . . .</i>	128
Perbromidy . . . . .	128
Organické hypohalogenity . . . . .	128
Organické sloučeniny s halogeny na dusíku . . . . .	129
Halogenidy organických kyselin . . . . .	130
<i>Náhrada diazoniové skupiny halogenem . . . . .</i>	130
<i>Hunsdieckerova metoda . . . . .</i>	131
Nitrace . . . . .	133
Mechanismus nitrace . . . . .	133



<i>Nitrace kyselinou dusičnou a nitrační směsí</i> . . . . .	135
Nitrace parafinů . . . . .	137
Reakce olefinů s kyselinou dusičnou . . . . .	138
Reakce acetylenů s kyselinou dusičnou . . . . .	138
Nitrace aromatických sloučenin . . . . .	139
Ostatní nitrace kyselinou dusičnou . . . . .	143
Vytěsnění sulfoskupiny, karboxylu a alkylu nitroskupinou . . . . .	144
<i>Nitrace anorganickými dusičnany</i> . . . . .	145
<i>Nitrace organickými dusičnany</i> . . . . .	146
<i>Nitrace kysličníky dusíku</i> . . . . .	147
<i>Nepřímé přípravy nitrosloučenin</i> . . . . .	148
Náhrada halogenu nitroskupinou . . . . .	148
Náhrada diazoniové skupiny nitroskupinou . . . . .	149
Nitrosace . . . . .	151
Provedení reakce . . . . .	151
Addiční reakce derivátů kyseliny dusité . . . . .	152
Nitrosace na uhlíku . . . . .	152
Nitrosace na dusíku . . . . .	156
Diazotace . . . . .	160
Sulfonace . . . . .	164
<i>Sulfonace kyselinou sírovou a oleem</i> . . . . .	164
Provedení reakce . . . . .	165
Sulfonace alifatických sloučenin . . . . .	168
Sulfonace aromatických sloučenin . . . . .	169
<i>Sulfonace kysličníkem sírovým</i> . . . . .	173
<i>Sulfonace a sulfohalogenace halogenidy kyseliny sírové</i> . . . . .	174
<i>Příprava sulfokyselin pomocí alkalických siřičitanů</i> . . . . .	175
<i>Příprava sulfokyselin pomocí alkalických bisulfitů</i> . . . . .	175
<i>Příprava sulfokyselin pomocí kysličníku siřičitého</i> . . . . .	176
<i>Příprava sulfokyselin oxidací sirných sloučenin</i> . . . . .	176
Esterifikace . . . . .	177
<i>Příprava anorganických esterů</i> . . . . .	177
Příprava esterů kyseliny sírové . . . . .	177
Příprava esterů kyseliny dusičné a dusité . . . . .	178
Příprava esterů kyseliny fosforečné a křemičité . . . . .	178
<i>Příprava esterů organických sulfokyselin</i> . . . . .	178
<i>Příprava esterů organických kyselin</i> . . . . .	179
Přímá esterifikace . . . . .	179
Transesterifikace . . . . .	184
Příprava esterů pomocí diazosloučenin . . . . .	184
Příprava esterů z halogenidů kyselin . . . . .	185

Příprava esterů z anhydridů kyselin . . . . .	186
Příprava esterů z amidů kyselin . . . . .	187
Příprava esterů z nitrilů kyselin . . . . .	187
Příprava esterů ze solí kyselin . . . . .	187
Tvorba esterů z aldehydů . . . . .	188
Tvorba esterů z olefinů . . . . .	188
Tvorba esterů z acetylenů . . . . .	189
Tvorba esterů z kysličníku uhelnatého . . . . .	189
Tvorba esterů addicí alkoholu na keten a isokyanatany . . . . .	189
Ostatní možnosti vzniku esterů . . . . .	189
<i>Laktonisace</i> . . . . .	190
Hydrolysa . . . . .	192
<i>Hydrolysa vazby mezi uhlíkem a halogenem</i> . . . . .	192
<i>Hydrolysa vazby mezi uhlíkem a kyslíkem</i> . . . . .	198
Hydrolysa anorganických esterů a sulfoesterů . . . . .	198
Hydrolysa etherů . . . . .	199
Hydrolysa acetalů a orthoesterů . . . . .	200
Hydrolysa enoetherů . . . . .	200
Hydrolysa esterů karbonových kyselin . . . . .	201
Hydrolysa laktonů . . . . .	204
Hydrolysa anhydridů kyselin . . . . .	204
<i>Hydrolysa vazby mezi uhlíkem a sírou</i> . . . . .	204
<i>Hydrolysa vazby mezi uhlíkem a dusíkem</i> . . . . .	205
Štěpení jednoduché vazby mezi uhlíkem a dusíkem . . . . .	205
Štěpení dvojnou vazbu mezi uhlíkem a dusíkem . . . . .	209
Štěpení trojnou vazbu mezi uhlíkem a dusíkem . . . . .	210
<i>Hydrolysa vazby mezi dvěma uhlíky</i> . . . . .	211
<i>Hydrolysa vazby mezi dusíkem a sírou</i> . . . . .	212
<i>Hydrolysa vazby mezi dvěma halogeny a mezi sírou a halogenem</i> . . . . .	213
Synthesy s organokovovými sloučeninami . . . . .	214
<i>Grignardova činidla</i> . . . . .	214
Konstituce Grignardových činidel . . . . .	214
Příprava Grignardových činidel . . . . .	215
Vliv kovu . . . . .	215
Vliv povahy organického halogenidu . . . . .	215
Vliv rozpouštědla . . . . .	218
Provedení reakce . . . . .	219
Reakce Grignardových činidel . . . . .	222
Addiční reakce Grignardových činidel . . . . .	222
Addice na dvojnou vazbu mezi uhlíkem a kyslíkem . . . . .	223
Addice na vazbu mezi uhlíkem a sírou . . . . .	228
Addice na trojnou vazbu mezi uhlíkem a dusíkem . . . . .	228
Addice na dvojnou vazbu mezi dvěma uhlíky . . . . .	228
Addice na vazbu mezi dusíkem a kyslíkem . . . . .	231

Addice na vazbu mezi dvěma kyslíky . . . . .	232
Addice na vazbu mezi kyslíkem a sírou . . . . .	232
Ostatní addiční reakce Grignardových činidel . . . . .	233
Reakce, při nichž Grignardovo činidlo štěpí jednoduché vazby . . . . .	233
Reakce Grignardových činidel s aktivním vodíkem . . . . .	233
Přerušeni vazby mezi uhlíkem a halogenem . . . . .	235
Přerušeni vazby mezi uhlíkem a kyslíkem . . . . .	236
Přerušeni vazby mezi uhlíkem a dusíkem . . . . .	238
Přerušeni vazby mezi dvěma uhlíky . . . . .	239
Přerušeni vazby mezi kovem a halogenem . . . . .	239
Abnormální reakce Grignardových činidel . . . . .	239
Redukce Grignardovými činidly . . . . .	240
Molekulární přesmyky při Grignardových syntesách . . . . .	240
<i>Sloučeniny organozinečnaté</i> . . . . .	241
<i>Sloučeniny organokademnaté</i> . . . . .	242
<i>Sloučeniny organortuťnaté</i> . . . . .	243
<i>Sloučeniny organolithné</i> . . . . .	243
Příprava organolithných sloučenin . . . . .	243
Reakce organolithných sloučenin . . . . .	244
<i>Sloučeniny organosodné</i> . . . . .	246
Synthesy typu Friedel-Craftsovy reakce . . . . .	248
Mechanismus reakce . . . . .	248
<i>Aktivní složky Friedel-Craftsovy reakce</i> . . . . .	249
<i>Pasivní složky Friedel-Craftsovy reakce</i> . . . . .	250
Katalysátory Friedel-Craftsovy reakce . . . . .	254
Rozpouštědla . . . . .	256
Vliv teploty . . . . .	257
Provedení reakce . . . . .	257
<i>Preparativní využití Friedel-Craftsovy reakce</i> . . . . .	258
Friedel-Craftsova reakce v alifatické řadě . . . . .	258
Reakce v řadě parafinů . . . . .	258
Reakce v řadě olefinů . . . . .	259
Reakce v řadě acetylenů . . . . .	260
Reakce ostatních alifatických sloučenin . . . . .	260
Friedel-Craftsova reakce v aromatické řadě . . . . .	260
Alkylace aromatických sloučenin . . . . .	261
Halogenalkylace . . . . .	264
Acylace aromatických sloučenin . . . . .	266
Příprava ketonů . . . . .	266
Příprava aldehydů . . . . .	271
Příprava kyselin a jejich derivátů . . . . .	273
Příprava sloučenin Friedel-Craftsovou methodou z neuhlíkatých aktivních komponent . . . . .	274

Aldolisace . . . . .	275
<i>Aldehydy a ketony jako pasivní komponenty</i> . . . . .	276
Reakce aldehydů a ketonů s acetyleny . . . . .	276
Reakce aldehydů a ketonů s uhlovodíky s aktivním vodíkem . . . . .	276
Reakce aldehydů s homology pyridinu . . . . .	277
Reakce aldehydů a ketonů s chloroformem . . . . .	278
Reakce aldehydů a ketonů s kyanovodíkem . . . . .	279
Reakce aldehydů a ketonů s nitrosloučeninami . . . . .	279
Reakce aldehydů s fenoly . . . . .	280
Reakce aldehydů a ketonů s karbonylovými sloučeninami . . . . .	280
Reakce aldehydů a ketonů s kyselinami a jejich deriváty . . . . .	286
<i>Estery a nitrily kyselin jako pasivní komponenty</i> . . . . .	294
Kondensace esterů s uhlovodíky a nitrosloučeninami . . . . .	294
Kondensace esterů se sloučeninami karbonylovými . . . . .	295
Kondensace esterů s estery . . . . .	296
Kondensace esterů s nitrily a nitrilů s nitrily . . . . .	299
<i>Aldolisační reakce, zahrnující neuhlíkaté složky</i> . . . . .	300
Mannichova reakce . . . . .	300
<i>Addice sloučenin s aktivními vodíky na konjugované systémy</i> . . . . .	304
Molekulární přesmyky . . . . .	307
Mechanismus molekulárních přesmyků . . . . .	307
<i>Přesmyky, podmíněné vznikem sextetu</i> . . . . .	308
Přesmyky, podmíněné sextetem na uhlíku . . . . .	309
Vznik sextetu polarisací dvojně vazby . . . . .	309
Vznik sextetu odtržením halogenu . . . . .	310
Vznik sextetu odtržením hydroxyly . . . . .	311
Vznik sextetu odtržením diazokupiny . . . . .	316
Přesmyky, podmíněné sextetem na dusíku . . . . .	318
Vznik sextetu odtržením halogenu . . . . .	318
Vznik sextetu odtržením acyloxyly . . . . .	320
Vznik sextetu odtržením hydroxyly . . . . .	320
Vznik sextetu odštěpením dusíku . . . . .	321
Přesmyky, podmíněné sextetem na kyslíku . . . . .	324
<i>Přesmyky, podmíněné mesomerií iontu nebo radikálu</i> . . . . .	325
Přesmykování v systému $C=C-C$ . . . . .	326
Nukleofilní přesmykování . . . . .	327
Elektrofilní přesmykování . . . . .	329
Allylové přesmykování s radikálovým charakterem . . . . .	332
Přesmykování v systému $C=C-N$ . . . . .	332
Přesmykování v systému $C=C-O$ . . . . .	337
Přesmykování v systému $C=C-S$ a $C=C-J$ . . . . .	341
<i>Přesmyky s nejednotným mechanismem</i> . . . . .	342
Náměty k opakování . . . . .	347
Rejstřík věcný . . . . .	350