

高等学校教学用书

有机化学教程习题

B. A. 伊兹迈里斯基
A. M. 西莫諾夫著
E. A. 斯米尔諾夫

高等教育出版社

高等学校教学用书



有机化学教程习题

B. A. 伊兹迈里斯基
A. M. 西莫诺夫 著
E. A. 斯米尔诺夫
于同隐等 译

(K109E6)

11609/2

高等教育出版社



本書系根据苏联國立化学科技書籍出版社 (Государственное научно-техническое издательство химической литературы) 出版的伊茲迈里斯基(В. А. Измайльский)、西莫諾夫(А. М. Симонов)和斯米尔諾夫(Е. А. Смирнов)合著的“有机化学教程習題” Упражнения по курсу органической химии) 1952 年第二版譯出。原書經苏联高等教育部審定为高等学校化学專業用教学参考書。

参加本書翻譯和校閱工作的为于同隱、馮新德、叶秀林、叶学潔、張龍翔等同志。

有机化学教程習題

B. A. 伊茲迈里斯基等著

于同隱等譯

高等教育出版社出版

北京琉璃廠一七〇號

(北京市書刊出版業營業許可證出字第〇五四號)

商務印書館上海廠印刷 新华書店總經售

書號 18010-137 開本 850×1168 1/32 印張 19 15/16 字數 508,000

一九五八年十二月上海第一版

一九五六年十二月上海第一次印刷

印數 1—10,000

定價(8) 洋 2.20

目 錄

第一版序言	12
第二版序言	14
緒論	15
A. 學習方法的指示	15
B. 結構式的寫法	22
第一篇 脂肪族化合物	
I. 飽和烴(烷烴)	34
A. 異構體結構式的導出	34
B. 命名	35
B. 制法	40
§ 1. 應用指定試劑的合成	40
§ 2. 從已知化合物的合成, 確定其原料的結構式	42
C. 分子式的導出	42
II. 飽和一元醇	43
A. 異構和命名	44
B. 醇的反應	46
III. 鹵代烷	48
A. 異構和命名	48
B. 制法	49
B. 性質	50
C. 有機鎂化合物的製備和性質	51
D. 應用本章和以前各章材料的習題	52
§ 1. 應用指定試劑的合成	52
§ 2. 應用指定原料的合成	53
§ 3. 從已知化合物的合成, 確定其原料的結構式	53
IV. 醇的衍生物 無機酸酯和醚	54
1. 無機酸酯	54
A. 異構和命名	54

B. 制法和性質	55
2. 醚	56
A. 異構和命名	56
B. 制法和性質	57
3. 应用本章和以前各章材料的習題	58
§ 1. 应用指定試劑的合成	58
§ 2. 从反應產物測定原料的結構式	59
V. 烯烴	61
A. 異構和命名	61
B. 制法	63
B. 性質	64
Γ. 应用本章材料的習題	68
Д. 应用本章和以前各章材料的習題	69
§ 1. 应用指定試劑的合成	69
§ 2. 应用指定原料的合成	70
§ 3. 从反應產物測定原料的結構式	70
VI. 炔烴	71
A. 異構和命名	71
B. 制法	72
B. 性質	72
Γ. 应用本章材料的習題	74
Д. 应用本章和以前各章材料的習題	75
VII. 有几个双鍵的不飽和烴(多烯烴)	76
A. 異構和命名	76
B. 制法	76
B. 性質	77
Γ. 共軛体系的反應	77
VIII. 一元(一羧基)飽和脂肪酸	79
A. 異構和命名	79
B. 制法	81
B. 性質。酸的衍生物	82
§ 1. 鹽的生成 鹽的性質	82
§ 2. 酰氯和酸酐	83
§ 3. 酯	83
§ 4. 酰胺	86
Γ. 应用本章和以前各章材料的習題	86

§ 1. 应用指定試剂的合成	86
§ 2. 应用指定原料的合成	87
IX. 脂肪族含氮化合物(胺, 腈, 異腈, 硝基化合物)	88
1. 胺	88
A. 異構和命名	88
B. 制法和性質	90
2. 腈和異腈	92
A. 異構和命名	92
B. 制法和性質	93
3. 硝基化合物	94
A. 異構和命名	94
B. 制法和性質	94
4. 应用本章和以前各章材料的習題	95
§ 1. 应用指定試剂的合成	95
§ 2. 应用指定原料的合成	96
§ 3. 从反应產物測定原料的結構式	96
X. 脂肪族砷化合物	97
XI. 醛和酮	98
A. 異構和命名	98
B. 制法	99
§ 1. 由醇的氧化和去氢來制备	99
§ 2. 由羧酸及其鹽來制备	100
§ 3. 由二鹵化物來制备	101
§ 4. 由炔酮來制备	101
B. 性質	102
§ 1. 与有机鎂化合物的加成	102
§ 2. 还原	103
§ 3. 与亞硫酸氫鈉、氨、氫氰酸所起的反应	103
§ 4. 縮合和其他反应	105
§ 5. 氧化	106
Γ. 应用本章和以前各章材料的習題	106
§ 1. 应用指定試剂的合成	106
§ 2. 应用指定原料的合成	107
§ 3. 从反应產物測定原料的結構式	108
XII. 有机金屬化合物	109

A. 命名	106
B. 制法和性質	111
§ 1. 有機鎂化合物	111
§ 2. 有機鋅化合物	111
§ 3. 有機鈉化合物	112
§ 4. 芳香碳衍生物(加汞作用)	113
§ 5. 有機鋰化合物	115
XIII. 帶有官能團的不飽和化合物(不飽和鹵代物、醇、醛、酮、 酸等)	116
A. 異構和命名	116
B. 制法	118
B. 性質	120
Γ. 應用本章和以前各章材料的習題	123
§ 1. 應用指定試劑的合成	123
§ 2. 應用指定原料的合成	124
XIV. 多元化合物	126
1. 多鹵化合物	126
A. 異構和命名	126
B. 制法	127
B. 性質	127
Γ. 應用本章和以前各章材料的習題	128
2. 多元醇	129
A. 異構和命名	129
B. 制法和性質	131
B. 應用本章和以前各章材料的習題	133
XV. 二元酸	134
1. 飽和二元酸	134
A. 異構和命名	134
B. 制法	135
B. 性質	133
Γ. 應用本章和以前各章材料的習題	137
2. 不飽和二元酸	138
A. 異構和命名	138
B. 制法和性質	139
XVI. 酮酸(氧代羧酸) 酮式及烯醇式互變異構	140

A. 異構和命名	140
B. 制法	141
B. 性質。酮式和烯醇式的反應	141
Γ. 應用乙酰乙酸酯的合成	142
§ 1. 成酮水解的合成	142
§ 2. 成醯水解的合成	143
Д. 應用本章和以前各章材料的習題	144
XVII. 羧基酸	144
A. 異構和命名	144
B. 羧基酸及其衍生物的製備和性質	145
B. 應用本章和以前各章材料的習題	147
§ 1. 應用指定試劑的合成	147
§ 2. 應用指定原料的合成	148
§ 3. 從反應產物測定原料的結構式	148
XVIII. 立體化學	149
A. 幾何異構	149
B. 張力學說和成環反應	149
B. 旋光異構	149
Γ. 異構的種類	155
XIX. 氨基酸	155
A. 異構和命名	155
B. 制法	156
B. 性質	157
Γ. 應用本章和以前各章材料的習題	159
Д. 多縮氨酸(多肽)	161
XX. 醣類	163
1. 單醣類	163
A. 應用開鏈結構式的習題	163
§ 1. 異構體	163
§ 2. 制法和性質	163
B. 應用環形結構式但不涉及構型的習題	164
B. 單醣類的立體化學	166
§ 1. 開鏈形式的立體化學	166
§ 2. 用縮短或增長碳鏈的方法測定構型	168
§ 3. 環形的立體化學	169
2. 式醣類和叁醣類	170

第二篇 碳环化合物、脂环族和芳香族化合物

XXI. 脂环烴及其衍生物	173
A. 異構和命名	173
B. 脂环族化合物的制备和反应(不破坏环)	174
B. 脂环族化合物中破坏环的反应	175
Γ. 应用本章和以前各章材料的習題	176
XXII. 芳香烴	180
A. 異構和命名	180
B. 制备	181
B. 从脂肪烴制取芳香烴	183
Γ. 性質	183
Д. 關於共軛体系理論的習題	184
XXIII. 芳香族鹵代物, 磺酸和硝基化物, 酚	186
A. 異構和命名	186
B. 芳香核的取代反应	187
§ 1. 定位法則	187
§ 2. 原子团對於反应的定位和速度的影响	188
B. 制备法和性質	190
Γ. 应用本章和以前各章材料的習題	191
§ 1. 应用指定试剂的合成	191
§ 2. 应用指定原料的合成	192
XXIV. 芳香醇、醛、酮和酸	193
1. 芳香醇、醛和酮	193
A. 異構和命名	193
§ 1. 醇	193
§ 2. 醛和酮	194
B. 制法和性質	196
§ 1. 醇	196
§ 2. 醛和酮	197
B. 应用本章和以前各章材料的習題	199
3. 芳香酸	199
A. 異構和命名	199
B. 制法和性質	200
B. 应用本章和以前各章材料的習題	201
XXV. 芳香族胺	202

A. 異構和命名	202
B. 性質	203
B. 制法	207
F. 应用本章和以前各章材料的習題	208
§ 1. 应用指定試剂的合成	208
§ 2. 应用指定原料的合成	209
XXVI. 重氮和偶氮化合物. 芳香族砷化合物	210
1. 重氮化合物	210
A. 重氮鹽的制备	210
B. 重氮基的取代反应	211
§ 1. 应用指定試剂的合成	211
§ 2. 应用指定原料的合成	212
B. 从反应產物測定原料的結構式	213
2. 偶氮化合物	214
A. 偶联反应的法则, 偶氮化合物的制法和性質	214
B. 应用本章材料的習題	216
3. 芳香族砷化合物	217
XXVII. 多元酚和氨基酚. 芳香族二胺	218
A. 多元酚和氨基酚的制法	218
B. 多元酚的性質	218
B. 氨基酚的性質	219
F. 更复雜的習題	220
D. 芳香族二胺	221
XXVIII. 多核芳香族化合物	223
1. 联苯类	223
A. 異構和命名	223
B. 制法和性質	226
2. 二苯甲烷及其衍生物	228
A. 異構和命名	228
B. 制法和性質	229
3. 三苯甲烷及其衍生物	231
A. 異構和命名	231
B. 制法和性質	232
B. 应用本章和以前各章材料的習題	233
4. 三苯甲烷系染料	234

A. 結構和性質	234
B. 染料的制备	238
XXIX. 萘及其衍生物	239
A. 異構和命名	239
B. 制法和性質	240
B. 萘系的偶氮染料	242
XXX. 蒽類化合物	245
A. 結構、異構和命名	245
B. 開鏈蒽	250
B. 單環蒽	251
Γ. 二環蒽	254
第三篇 雜環化合物	
XXXI. 伍雜環化合物	257
1. 氧茚類(呋喃類)	257
A. 異構和命名	257
B. 氧茚環的生成	257
B. 氧茚衍生物的性質	259
2. 硫茚類(噻吩類)	260
A. 異構和命名	260
B. 硫茚環的生成	261
B. 硫茚及其衍生物的性質	261
3. 氮茚類(吡咯類)	262
A. 異構和命名	262
B. 氮茚和氮茚烷衍生物的合成	263
B. 氮茚及其衍生物的性質	264
Γ. 互變異構	266
4. 氮茚類(吡啶類)	266
A. 同分異構和互變異構、命名	266
B. 氮茚環的形成	267
B. 氮茚及其衍生物的性質	267
Γ. 靛藍及其衍生物的合成	270
Д. 四染料的無色化合物的生成(靛藍類和陰丹士林類)	271
XXXII. 陸雜環化合物	273
1. 氫苯類(吡啶類)	273

A. 異構和命名	273
B. 形成氮苯烷環和氮苯環的合成	274
B. 氮苯及其衍生物的性質	275
§ 1. 与 N-原子有关的反应	275
§ 2. 与雜環核有关的反应和氮苯環的芳香性	276
§ 3. 互變異構的变化	279
Г. 結構的測定	280
2. 氮萘类(喹啉类)	282
A. 異構和命名	282
B. 氮萘衍生物及其他包含氮苯環環体系的化合物的合成	283
B. 氮萘衍生物的性質	285
解答	287

高等学校教学用书



有机化学教程习题

B. A. 伊兹迈里斯基
A. M. 西莫諾夫 著
E. A. 斯米尔諾夫
于同隱等 譯

(K109E6)

1604/5

高等教育出版社



本書系根据苏联國立化学科技書籍出版社 (Государственное научно-техническое издательство химической литературы) 出版的伊茲迈里斯基(В. А. Изманьский)、西莫諾夫(А. М. Симонов)和斯米尔諾夫(Е. А. Смирнов)合著的“有机化学教程習題” Упражнения по курсу органической химии) 1952年第二版譯出。原書經苏联高等教育部審定为高等学校化学專業用教学参考書。

参加本書翻譯和校閱工作的有于同隱、馮新德、叶秀林、叶学潔、張鹿翔等同志。

有机化学教程習題

В. А. 伊茲迈里斯基等著

于同隱等譯

高等教育出版社出版

北京琉璃廠一七〇號

(北京市書刊出版業營業許可證出字第〇五四號)

商務印書館上海廠印刷 新华書店總經售

書號 13010-137 開本 850×1168 1/32 印張 19 15/16 字數 508,000

一九五八年十二月上海第一版

一九五六年十二月上海第一次印刷

印數 1—10,000

定價(8) 羊 2.20

目 錄

第一版序言	12
第二版序言	14
緒論	15
A. 學習方法的指示	15
B. 結構式的寫法	22

第一篇 脂肪族化合物

I. 飽和烴(烷烴)	34
A. 異構體結構式的導出	34
B. 命名	35
B. 制法	40
§ 1. 應用指定試劑的合成	40
§ 2. 從已知化合物的合成, 確定其原料的結構式	42
Γ. 分子式的導出	42
II. 飽和一元醇	43
A. 異構和命名	44
B. 醇的反應	46
III. 鹵代烷	48
A. 異構和命名	48
B. 制法	49
B. 性質	50
Γ. 有機鎂化合物的製備和性質	51
Δ. 應用本章和以前各章材料的習題	52
§ 1. 應用指定試劑的合成	52
§ 2. 應用指定原料的合成	53
§ 3. 從已知化合物的合成, 確定其原料的結構式	53
IV. 醇的衍生物 無機酸酯和醚	54
1. 無機酸酯	54
A. 異構和命名	54

B. 制法和性質	55
2. 醚	56
A. 異構和命名	56
B. 制法和性質	57
3. 应用本章和以前各章材料的習題	58
§ 1. 应用指定試劑的合成	58
§ 2. 从反应產物測定原料的結構式	59
V. 烯烴	61
A. 異構和命名	61
B. 制法	63
B. 性質	64
Γ. 应用本章材料的習題	68
Д. 应用本章和以前各章材料的習題	69
§ 1. 应用指定試劑的合成	69
§ 2. 应用指定原料的合成	70
§ 3. 从反应產物測定原料的結構式	70
VI. 炔烴	71
A. 異構和命名	71
B. 制法	72
B. 性質	72
Γ. 应用本章材料的習題	74
Д. 应用本章和以前各章材料的習題	75
VII. 有几个双鍵的不飽和烴(多烯烴)	76
A. 異構和命名	76
B. 制法	76
B. 性質	77
Γ. 共軛体系的反应	77
VIII. 一元(一羧基)飽和脂肪酸	79
A. 異構和命名	79
B. 制法	81
B. 性質。酸的衍生物	82
§ 1. 鹽的生成 鹽的性質	82
§ 2. 酰氯和酰酐	83
§ 3. 酯	83
§ 4. 酰胺	86
Γ. 应用本章和以前各章材料的習題	86

§ 1. 应用指定試剂的合成	86
§ 2. 应用指定原料的合成	87
IX. 脂肪族含氮化合物(胺, 腈, 異腈, 硝基化合物)	88
1. 胺	88
A. 異構和命名	88
B. 制法和性質	90
2. 腈和異腈	92
A. 異構和命名	92
B. 制法和性質	93
3. 硝基化合物	94
A. 異構和命名	94
B. 制法和性質	94
4. 应用本章和以前各章材料的習題	95
§ 1. 应用指定試剂的合成	95
§ 2. 应用指定原料的合成	96
§ 3. 从反应產物測定原料的結構式	96
X. 脂肪族砷化合物	97
XI. 醛和酮	98
A. 異構和命名	98
B. 制法	99
§ 1. 由醇的氧化和去氢來制备	99
§ 2. 由羧酸及其鹽來制备	100
§ 3. 由二鹵化物來制备	101
§ 4. 由炔屬烴來制备	101
B. 性質	102
§ 1. 与有机鎂化合物的加成	102
§ 2. 还原	103
§ 3. 与亞硫酸氢鈉、氢、氢氰酸所起的反应	103
§ 4. 縮合和其他反应	105
§ 5. 氧化	106
Γ. 应用本章和以前各章材料的習題	106
§ 1. 应用指定試剂的合成	106
§ 2. 应用指定原料的合成	107
§ 3. 从反应產物測定原料的結構式	108
XII. 有机金屬化合物	109