

**Marcin Molski**



**CHEMIA  
PIĘKNA**

W Y D A W N I C T W O   N A U K O W E   P W N

**Marcin Molski**

# **CHEMIA PIĘKNA**



WYDAWNICTWO NAUKOWE PWN  
WARSZAWA 2012

---

# Spis treści

Przedmowa . . . . .	IX
<b>1. RYS HISTORYCZNY . . . . .</b>	<b>1</b>
<b>2. CHEMIA OGÓLNA . . . . .</b>	<b>4</b>
<b>2.1. Atomowa teoria budowy materii . . . . .</b>	<b>4</b>
2.1.1. Układ okresowy pierwiastków chemicznych . . . . .	5
2.1.2. Budowa atomów . . . . .	7
<b>2.2. Cząsteczki i wiązania chemiczne . . . . .</b>	<b>12</b>
2.2.1. Wiązanie typu $\sigma$ . . . . .	12
2.2.2. Wiązanie typu $\pi$ . . . . .	14
2.2.3. Wiązania kowalencyjne, spolaryzowane i jonowe . . . . .	15
2.2.4. Wiązanie koordynacyjne . . . . .	15
2.2.5. Wiązanie wodorowe . . . . .	16
2.2.6. Delokalizacja wiązań . . . . .	18
<b>2.3. Stany skupienia: stały, ciekły i gazowy . . . . .</b>	<b>18</b>
2.3.1. Ciekłe kryształy . . . . .	20
2.3.2. Polimorfizm i alotropia . . . . .	20
<b>2.4. Mieszanki substancji . . . . .</b>	<b>21</b>
<b>2.5. Stężenia roztworów . . . . .</b>	<b>23</b>
2.5.1. Stężenie procentowe . . . . .	24
2.5.2. Stężenie molowe . . . . .	24
2.5.3. Stężenie molalne . . . . .	25
2.5.4. Stężenie normalne . . . . .	25
<b>2.6. pH roztworów . . . . .</b>	<b>25</b>
<b>2.7. Substancje obojętne, kwasowe i zasadowe . . . . .</b>	<b>27</b>
<b>2.8. Roztwory buforowe . . . . .</b>	<b>28</b>
<b>2.9. Substancje powierzchniowo czynne . . . . .</b>	<b>29</b>
2.9.1. Emulgatory o/w i w/o . . . . .	30
2.9.2. Usuwanie brudu . . . . .	31

2.10. Osmoza i dyfuzja . . . . .	32
2.11. Elektroliza . . . . .	34
2.11.1. Ogniwa galwaniczne . . . . .	35
2.11.2. Elektrolityczna epilacja . . . . .	37
3. KOSMETYCZNA CHEMIA NIEORGANICZNA . . . . .	39
3.1. Nomenklatura substancji nieorganicznych . . . . .	39
3.2. Pierwiastki w kosmetyce . . . . .	40
3.2.1. Makroelementy . . . . .	41
3.2.2. Mikroelementy . . . . .	48
3.2.3. Pierwiastki inne . . . . .	54
3.2.4. Pierwiastki szkodliwe . . . . .	55
3.3. Woda i tlenki . . . . .	56
3.4. Kwasy . . . . .	61
3.5. Zasady . . . . .	66
3.6. Sole . . . . .	68
3.6.1. Sole kwasu węglowego . . . . .	68
3.6.2. Sole tlenowych kwasów siarki . . . . .	69
3.6.3. Sole kwasów fosforowych . . . . .	72
3.6.4. Sole kwasu azotowego(V) . . . . .	73
3.6.5. Sole tlenowych kwasów boru, chloru, bromu i jodu . . . . .	73
3.6.6. Nadtlenki . . . . .	74
3.6.7. Sole kwasów beztlenowych . . . . .	75
3.7. Substancje pochodzenia mineralnego . . . . .	76
4. KOSMETYCZNA CHEMIA ORGANICZNA . . . . .	81
4.1. Pojęcia wstępne . . . . .	81
4.1.1. Pisownia wzorów związków organicznych . . . . .	85
4.1.2. Izomeria . . . . .	86
4.2. Węglowodory . . . . .	88
4.2.1. Węglowodory o znaczeniu kosmetycznym . . . . .	88
4.2.2. Węglowodory terpenowe . . . . .	89
4.2.3. Węglowodory aromatyczne . . . . .	93
4.3. Alkohole i fenole . . . . .	93
4.3.1. Alkohole alifatyczne . . . . .	94
4.3.2. Inne alkohole nasycone . . . . .	96
4.3.3. Alkohole alifatyczne nienasycone . . . . .	97
4.3.4. Alkohole terpenowe . . . . .	97
4.3.5. Sterole . . . . .	99
4.3.6. Alkohole aromatyczne . . . . .	101
4.3.7. Alkohole polihydroksylowe . . . . .	101
4.3.8. Fenole . . . . .	103
4.3.9. Polifenole . . . . .	105
4.3.10. Polifenolokwasy . . . . .	107

<b>4.4. Etery</b>	111
<b>4.5. Aldehydy i ketony</b>	113
4.5.1. Aldehydy alifatyczne	113
4.5.2. Aldehydy terpenowe	115
4.5.3. Aldehydy aromatyczne	115
4.5.4. Ketony alifatyczne	117
4.5.5. Ketony terpenowe	117
<b>4.6. Kwasy karboksylowe</b>	118
4.6.1. Kwasy alifatyczne nasycone	119
4.6.2. Kwasy alifatyczne nienasycone	121
4.6.3. Kwasy aromatyczne	125
<b>4.7. Pochodne kwasów karboksylowych</b>	125
4.7.1. Estry	125
4.7.2. Mydła	132
4.7.3. Fosfolipidy	133
4.7.4. Laktony	136
4.7.5. Amidy kwasowe	137
<b>4.8. Związki wielofunkcyjne</b>	140
4.8.1. Hydroksykwas	140
4.8.2. Aminokwas i białka	144
4.8.3. Kwasy aminoowocowe	150
<b>4.9. Sacharydy</b>	150
4.9.1. Monosacharydy	150
4.9.2. Disacharydy	152
4.9.3. Polisacharydy	153
4.9.4. Glikozydy	163
<b>4.10. RNA, DNA, ATP</b>	174
<b>4.11. Związki krzemoorganiczne</b>	177
<b>5. FUNKCJE SKŁADNIKÓW KOSMETYKÓW</b>	180
<b>5.1. Podstawy prawne</b>	180
5.1.1. Identyfikacja składników zapachowych	192
5.1.2. Ograniczenia odnoszące się do składników zapachowych	193
5.1.3. Reprezentatywna lista substancji zapachowych	193
<b>5.2. Substancje przeciwdrobnoustrojowe</b>	193
5.2.1. Naturalne substancje przeciwdrobnoustrojowe	195
5.2.2. Nieorganiczne substancje przeciwdrobnoustrojowe	196
5.2.3. Organiczne substancje przeciwdrobnoustrojowe	196
<b>5.3. Substancje barwiące</b>	204
5.3.1. Substancje brązujące skórę	208
5.3.2. Substancje usuwające przebarwienia skóry	208
<b>5.4. Substancje promieniochronne</b>	210
5.4.1. Organiczne filtry naturalne	211
5.4.2. Syntetyczne organiczne filtry UV-A	212

5.4.3. Syntetyczne organiczne filtry UV-B . . . . .	212
5.4.4. Syntetyczne organiczne filtry UV-A+B . . . . .	213
5.4.5. Filtry nieorganiczne . . . . .	214
<b>5.5. Przeciwtleniacze . . . . .</b>	<b>214</b>
5.5.1. Przeciwtleniacze samoistne . . . . .	215
5.5.2. Przeciwtleniacze synergistyczne . . . . .	218
5.5.3. Przeciwtleniacze kompleksujące . . . . .	219
5.5.4. Inhibitory lipooksygenazy . . . . .	220
<b>5.6. Substancje powierzchniowo czynne . . . . .</b>	<b>220</b>
5.6.1. Mydła . . . . .	220
5.6.2. Detergenty . . . . .	221
5.6.3. Emulgatory . . . . .	223
<b>5.7. Substancje zapachowe . . . . .</b>	<b>226</b>
5.7.1. Substancje zapachowe syntetyczne . . . . .	227
5.7.2. Substancje zapachowe pochodzenia roślinnego . . . . .	229
5.7.3. Substancje zapachowe pochodzenia zwierzęcego . . . . .	242
5.7.4. Feromony i atraktanty . . . . .	245
<b>5.8. Witaminy . . . . .</b>	<b>249</b>
5.8.1. Witaminy rozpuszczalne w tłuszczach . . . . .	250
5.8.2. Witaminy rozpuszczalne w wodzie . . . . .	254
5.8.3. <i>Quasi</i> -witaminy . . . . .	264
<b>5.9. Surowce naturalne . . . . .</b>	<b>269</b>
<b>5.10. Eliksiiry młodości . . . . .</b>	<b>289</b>
<b>5.11. Immunostymulatory kosmetyczne . . . . .</b>	<b>307</b>
<b>5.12. Rośliny amazońskie i andyjskie . . . . .</b>	<b>318</b>
<b>5.13. Perspektywy: genomika kosmetyczna . . . . .</b>	<b>327</b>
<b>6. USTAWA O KOSMETYKACH . . . . .</b>	<b>330</b>
<b>7. SŁOWNIK SKŁADNIKÓW KOSMETYCZNYCH . . . . .</b>	<b>343</b>
<b>Skorowidz . . . . .</b>	<b>397</b>