

Nanotechnologia w praktyce : praca zbiorowa / pod redakcją Kamili Żelechowskiej. – Warszawa, 2016

Spis treści

1. TLENEK GRAFENU I REDUKOWANY TLENEK GRAFENU	9
<i>Izabela Kondratowicz, Kamila Żelechowska</i>	
1.1. Wstęp	9
1.2. Otrzymywanie redukowanego tlenku grafenu	12
1.3. Badanie właściwości tlenku grafenu i redukowanego tlenku grafenu	14
1.3.1. Właściwości chemiczne i elektryczne tlenku grafenu i redukowanego tlenku grafenu	14
1.3.2. Badanie właściwości tlenku grafenu i redukowanego tlenku grafenu przy użyciu metod spektroskopowych	21
1.3.3. Obrazowanie przy użyciu metod mikroskopowych	29
2. NANOCZĄSTKI METALICZNE. OTRZYMYWANIE I WŁAŚCIWOŚCI	33
<i>Kamila Żelechowska, Izabela Kondratowicz</i>	
2.1. Wstęp	33
2.2. Wybrane metody otrzymywania nanocząstek metalicznych	35
2.3. Wybrane właściwości koloidów złota i srebra	39
2.3.1. Zjawisko Tyndalla	39
2.3.2. Spektroskopia UV-Vis. Powierzchniowy rezonans plazmonowy	40
2.4. Synteza i badanie właściwości nanocząstek metalicznych	41
2.4.1. Otrzymywanie i właściwości koloidów złota	41
2.4.2. Otrzymywanie nanocząstek złota na podłożu stałym	47
2.4.3. Otrzymywanie nanocząstek srebra metodą odwróconych miceli	49
2.4.4. Otrzymywanie nanocząstek srebra tzw. zieloną metodą	53
3. OTRZYMYWANIE NANOKRZEMIONKI (SiO₂) METODĄ ZOL-ŻEL	57
<i>Izabela Kondratowicz, Kamila Żelechowska</i>	
3.1. Wstęp	57
3.2. Synteza krzemionki metodą zol-żel	64
4. KROPKI KWANTOWE. SYNTEZA I WŁAŚCIWOŚCI OPTYCZNE NANOKRYSTAŁÓW PÓŁPRZEWODNIKOWYCH	67
<i>Marcin Karbarz, Kamila Żelechowska</i>	
4.1. Wstęp	67
4.2. Synteza kropek kwantowych	70
4.2.1. Synteza nanokryształów siarczku kadmu	70
4.2.2. Synteza nanokryształów selenku kadmu	72
4.3. Badanie właściwości otrzymanych kropek kwantowych	73

5. FOTOKATALITYCZNE WŁAŚCIWOŚCI TiO₂	
<i>Kamila Żelechowska, Maciej Klein</i>	77
5.1. Wstęp	77
5.2. Fotokatalityczne usuwanie barwników z wody	80
5.3. Ognia barwnikowe	84
5.3.1. Wstęp	84
5.3.2. Wykonanie barwnikowego ognia słonecznego	87
5.3.3. Testowanie ognia	96
6. ZACHWYCAJĄCE NANOSTRUKTURY ZnO	
<i>Kamila Żelechowska</i>	98
6.1. Wstęp	98
6.2. Otrzymywanie nanostruktur ZnO	99
6.3. Otrzymywanie mikrokwiatów ZnO metodą mikrofalową	102
6.4. Wpływ rozmiaru na właściwości optyczne nanocząstek ZnO	105
6.5. Bezpieczne opalanie się a nano-ZnO	109
6.5.1. Demonstracja zdolności ZnO do blokowania promieniowania UV	112
7. OTRZYMYWANIE I WŁAŚCIWOŚCI NANOCZĄSTEK MAGNETYCZNYCH	
<i>Izabela Kondratowicz, Kamila Żelechowska</i>	116
7.1. Wstęp	116
7.2. Metoda sucha - otrzymywanie maghemitu	122
7.3. Metoda mokra (w fazie wodnej) - otrzymywanie magnetytu	124
7.4. Metoda współstrącania w wysokiej temperaturze - otrzymywanie ferrytowych nanocząstek niklowo-cynkowych (Ni _{0,5} Zn _{0,5} Fe ₂ O ₄)	126
7.5. Struktury rdzeń-powłoka z żelazem krzemionkowym	129
7.6. Nanocząstki magnetyczne modyfikowane cyklodekstryną w oczyszczaniu ścieków	131
7.6.1. Modyfikacja nanocząstek magnetycznych β-cyklodekstryną	132
7.6.2. Badanie zdolności sorpcyjnej funkcjonalizowanych nanocząstek maghemitu	134
7.7. Ferrociecz	136
7.7.1. Separacja magnetyczna z użyciem ferrocieczy	138
8. NANORURKI WĘGLOWE	
<i>Kamila Żelechowska</i>	140
8.1. Wstęp	140
8.2. Nanorurki węglowe w bioogniwach paliwowych	143
8.3. Bioogniwo paliwowe z elektrodami z nanorurek	146
9. CHEMIA POWIERZCHNI	
<i>Kamila Żelechowska, Jolanta Szczygelska-Tao</i>	149
9.1. Wstęp	149
9.2. Modyfikacja powierzchni	150

9.3. Chromatografia i wzorce chemiczne	156
9.4. Modyfikacja powierzchni metalu	158
9.5. Lipofilizacja powierzchni	160
9.5.1. Lipofilizacja żelu krzemionkowego	160
9.5.2. Lipofilizacja szkła lub włókniny szklanej	161
9.5.3. Otrzymywanie i badanie właściwości hydrofobowej bawełny	163
9.5.4. Otrzymywanie materiałów chropowatych	167
9.6. Modyfikacja powierzchni żelu krzemionkowego w celu generowania wzorcowych mieszanin gazowych	168
9.6.1. Niklowanie autokatalityczne	169
9.6.2. Kolorowe warstwy na metalach	171

10. STRUKTURY SUPRAMOLEKULARNE

<i>Radosław Pomećko, Kamila Żelechowska, Izabela Kondratowicz</i>	175
10.1. Wstęp	175
10.2. Rodzaje oddziaływań w układach supramolekularnych.	176
10.2.1. Oddziaływania jon-jon oraz jon-dipol	177
10.2.2. Wiązanie wodorowe	179
10.2.3. Oddziaływanie typu π - π	181
10.2.4. Oddziaływanie van der Waalsa i hydrofobowe	182
10.3. Teoria twardych i miękkich kwasów i zasad Pearsona	183
10.4. Trwałość układów supramolekularnych, efekt chylatowy i makrocykliczny w tworzeniu kompleksów	185
10.5. Strategia syntezy związków makrocyklicznych	188
10.5.1. Metoda dużych rozcieńczeń	188
10.5.2. Efekt templatowy (matrycowy)	190
10.6. Układy typu „gość-gospodarz”	193
10.7. Synteza i właściwości eterów koronowych	201
10.7.1. Synteza templatowa 18-korony-6	201
10.7.2. Potwierdzenie właściwości kompleksujących eteru 18-korona-6 przy użyciu chromatografii TLC	202
10.7.3. Purpurowy benzen	203
10.8. Otrzymywanie klatratów mocznika i tiomocznika	204

11. OTRZYMYWANIE NANOSTRUKTUR NA DRODZE SAMOORGANIZACJI

<i>Izabela Kondratowicz, Kamila Żelechowska, Radosław Pomećko</i>	207
11.1. Wstęp	207
11.2. Wyznaczanie krytycznego stężenia micelizacji	211
11.2.1. Rodzaje i właściwości związków powierzchniowo czynnych	211
11.3. Rurki z siarczku kadmu	219
11.4. Uporządkowana mezoporowata krzemionka	221
11.4.1. Otrzymywanie mezoporowatej krzemionki MCM-41	224
11.4.2. Usuwanie twardości wody za pomocą mezoporowatej krzemionki MCM-41	228

11.5. Hydrożele z zredukowanego tlenku grafenu templatowane krzemionką	230
11.5.1. Otrzymywanie hydrożeli z rGO templatowanych krzemionką	234
11.6 Porowate materiały metaloorganiczne	238
11.7. Otrzymywanie porowatych struktur z γ -cyklodekstryny i jonów metali alkalicznych	241

12. ZWIĄZKI FUNKCJONALNE: DENDRYMERY, ROTAKSANY, HYDROŻELE (KAPSUŁY MOLEKULARNE)

<i>Radosław Pomećko, Kamila Żelechowska</i>	247
12.1. Dendrymery	247
12.2. Rotaksany i katenany	253
12.3. Hydrożele	257
12.4. Badanie właściwości sieci hydrożelowej	261

oprac. BPK