

ЗМІСТ

ВСТУП	7
Умовні позначення та скорочення.....	8
Розділ 1. НАНОНАУКА ТА НАНОТЕХНОЛОГІЇ	11
1.1. Темпи розвитку нанонауки, нанотехнологій та інформаційне забезпечення	12
1.2. Класифікація наноматеріалів і методів їх одержання.....	15
1.3. Фізичні та фізико-хімічні методи досліджень наноматеріалів, наноструктур і наносистем.....	17
Висновки.....	29
Запитання для самоконтролю	30
Список літератури.....	31
Розділ 2. МОНО- ТА БІНАРНІ МЕТАЛЕВІ НАНОЧАСТИНКИ	32
2.1. Наночастинки металів. Методи синтезу, властивості, застосування	32
2.1.1. Синтез “розчинів” MNPs хімічним відновленням.....	34
2.1.2. “Зелений” синтез металевих наночастинок	37
2.1.3. Електрохімічний синтез металевих наночастинок.....	39
2.2. Бінарні металеві наночастинки.....	44
2.2.1. Металеві наночастинки ядро@оболонка (core@shell).....	45
2.2.2. Змішані металеві наночастинки (наносплави).....	53
2.3. Рамкові металеві наночастинки.....	54

Висновки.....	57
Запитання для самоконтролю.....	58
Список літератури.....	59

Розділ 3. ВУГЛЕЦЕВІ НАНОМАТЕРІАЛИ.

ГРАФЕН, НАНОТРУБКИ, ФУЛЕРЕНИ	61
---	-----------

3.1. Наночастинки алмазу та графіту	61
---	----

3.2. Графен та графену оксид.....	65
-----------------------------------	----

3.3. Фулерени	70
---------------------	----

3.4. Вуглецеві нанотрубки.....	75
--------------------------------	----

Висновки.....	81
---------------	----

Запитання для самоконтролю	82
----------------------------------	----

Список літератури.....	83
------------------------	----

Розділ 4. МАТРИЧНИЙ СИНТЕЗ

НАНОСТРУКТУРОВАНИХ МАТЕРІАЛІВ.....	85
---	-----------

4.1. Тверді наноматриці у синтезі наноструктурованих матеріалів.....	86
---	----

4.2. М'які наноматриці у синтезі наночастинок.....	90
--	----

Висновки.....	92
---------------	----

Запитання для самоконтролю	93
----------------------------------	----

Список літератури.....	94
------------------------	----

Розділ 5. ОДЕРЖАННЯ НАНОСТРУКТУРОВАНИХ

ПОВЕРХОНЬ.....	95
-----------------------	-----------

5.1. Підкладки (субстрат) для нематричного одержання наноматеріалів субстрат/наночастинки.....	95
---	----

5.1.1. 2D-пороваті поверхні	95
5.1.2. 3D-пороваті поверхні	98
5.2. Нематричне одержання наноматеріалів субстрат/наночастинки	99
Висновки	105
Запитання для самоконтролю.	106
Список літератури.....	107
Розділ 6. ОДЕРЖАННЯ ТА ЗАСТОСУВАННЯ НАНОПОРУВАТИХ ПОВЕРХОНЬ	108
6.1. Нанопороваті мембрани	109
6.1.1. Нанопороваті мембрани на основі вуглецевих наноматеріалів: графену, оксиду графену та нанотрубок.....	110
6.1.2. Нанопороваті полімерні мембрани	115
6.1.3. Нанопороваті неорганічні фільтри: керамічні, металоксидні, цеолітні.....	120
6.1.4. Нанопороваті металеві мембрани.....	122
6.2. Нанопороваті макроматеріали	124
6.2.1. Нанопороваті вуглецеві макроматеріали.....	124
6.2.2. Нанопороваті металеві та металовмісні макроматеріали	127
6.2.3. Нанівпровідникові нанопороваті макроматеріали	129
6.3. Поруваті наночастинки.....	133
Висновки	136
Запитання для самоконтролю.	138
Список літератури.....	139

Розділ 7. НАНОКОМПОЗИТИ	141
7.1. Металоматричні наноккомпозити.....	141
7.1.1. Методи виготовлення монолітних металоматричних наноккомпозитів.....	142
7.1.2. Нанесення металоматричних наноккомпозитних покриттів.....	145
7.2. Полімерно-матричні наноккомпозити.....	147
7.3. Кераміко-матричні наноккомпозити.....	154
Висновки.....	157
Запитання для самоконтролю.....	158
Список літератури.....	159