

ЗМІСТ

Список скорочень	5
Вступ.....	9
Розділ 1. Значення квантової хімії в органічній електроніці	11
1.1. Співвідношення між хімією та органічною електронікою	11
1.2. Рівняння Шредингера – основне рівняння квантової механіки	13
1.3. Рівняння Шредингера для атома Гідрогену і поняття атомної орбіталі.....	15
1.4. Основні наближення під час розв’язання рівняння Шредингера.....	26
1.5. Принципи і правила заповнення електронами атомних орбіталей в багатоелектронному атомі	30
1.6. Перебудова спіну в хімічних реакціях, спін-катазіз і спітроніка	31
1.7. Загальний аналіз перебудови спіну поблизу активаційного бар’єра	32
Питання для самоконтролю	37
Список літератури.....	37
Розділ 2. Фізичні властивості органічних напівпровідників	38
2.1. Поняття електронної структури органічних напівпровідників.	38
2.2. Механізми фотогенерації та перенесення носіїв заряду в органічних напівпровідниках.	41
2.3. Модельні зображення електропровідності органічних напівпровідників.....	45
2.4. Методи визначення рухливості органічних напівпровідників	47
Питання для самоконтролю	54
Список літератури.....	54
Розділ 3. Контактні явища в органічних напівпровідниках	56
3.1. Контакт метал - органічний напівпровідник в умовах термодинамічної рівноваги.....	56
3.2. Органічно-органічний інтерфейс в умовах термодинамічної рівноваги	61
3.3. Органічно-неорганічний інтерфейс в умовах термодинамічної рівноваги	64
3.4. Механізми інжекції заряду в структурах на основі органічних напівпровідників	68
3.5. Методи визначення положення енергетичних рівнів в органічних напівпровідниках методами фотоелектронної спектроскопії	71
Питання для самоконтролю	78
Список літератури.....	79
Розділ 4. Органічні сонячні фотоелементи (ОСФЕ)	80
4.1. Принцип роботи та фактори, що впливають на функціонування ОСФЕ	80
4.2. Характеристики ОСФЕ.....	86
4.3. Структура та технологія органічних сонячних елементів	88
4.4. Тандемні ОСФЕ	98
4.5. Барвничко-сенсibilізовані сонячні елементи.....	102
Питання для самоконтролю	108
Список літератури.....	108
Розділ 5. Органічні світлодіоди (OLED)	109
5.1. Природа електролюмінесценції в органічних напівпровідниках	109
5.2. Принцип роботи, особливості конструкції та параметри OLED	119
5.3. Базові матеріали OLED	120
5.4. Фосфоресцентні OLED.....	127
5.5. OLED білого кольору свічення для систем освітлення.....	130

5.6. Методика вимірювання яскравості та спектрів електролюмінесценції OLED.....	138
Питання для самоконтролю.....	142
Список літератури.....	143
Розділ 6. Сенсори на основі органічних матеріалів.....	144
6.1. Органічні газові сенсори резистивного типу.....	144
6.2. Сенсорні властивості бар'єрних структур на основі органічний напівпровідник-метал під впливом газового середовища.....	146
6.3. Оптичні газові сенсори на основі спряжених полімерів.....	156
6.4. Органічні сенсори на основі поверхнево-акустичних хвиль.....	159
Питання для самоконтролю.....	160
Список літератури.....	160
Розділ 7. Органічні польові транзистори (OFET).....	162
7.1. Принцип роботи OFET.....	163
7.2. Амбіполярні OFET.....	172
7.3. Органічні польові транзистори вертикального типу.....	175
7.4. Світлопроточні транзисторні структури.....	176
7.5. Транзисторні сенсори на основі органічних напівпровідників.....	179
Питання для самоконтролю.....	180
Список літератури.....	180
Розділ 8. Органічні напівпровідники як базові елементи електронної пам'яті, молекулярних перемикачів та тонкопліткових електрохромних дисплеїв.....	182
8.1. Органічні елементи пам'яті резистивного типу.....	182
8.2. Молекулярні перемикачі на основі органічних матеріалів.....	185
8.3. Використання електропровідних полімерів для створення тонкопліткових електрохромних дисплеїв.....	187
8.4. Використання органічних напівпровідників для створення електромеханічних актюаторів.....	190
Питання для самоконтролю.....	193
Список літератури.....	193
Розділ 9. Технологія створення тонких плівок органічних напівпровідників.....	195
9.1. Вакуумні методи формування плівок органічних матеріалів та структур на їх основі.....	195
9.2. Технологія формування плівок з розчину.....	203
9.3. Рулонні методи формування плівок органічних напівпровідників з розчину.....	212
9.4. Методи формування багатошарових структур на основі "мокрих" технологій.....	215
9.5. Методи дослідження структурних та морфологічних параметрів тонких органічних плівок.....	215
Питання для самоконтролю.....	233
Список літератури.....	234
Розділ 10. Методи розрахунку властивостей функціональних матеріалів органічної електроніки.....	235
10.1. Основні теорії будови молекул.....	235
10.2. Метод молекулярних орбіталей.....	237
10.3. Багатоатомні органічні молекули та напівпровідники в методі молекулярних орбіталей Хюккеля.....	251
10.4. Ароматичні сполуки в методі молекулярних орбіталей Хюккеля.....	266
10.5. Розрахунок молекули бензену з урахуванням симетрії.....	268
10.6. Методи розрахунку властивостей функціональних матеріалів.....	281
Питання для самоконтролю.....	288
Список літератури.....	288