

ЗМІСТ

Вступ	3
Розділ 1. Методи одержання структур кремній-на-ізоляторі	7
1.1. Загальні підходи щодо створення структур кремній-на-ізоляторі для використання у сенсорній електроніці.....	7
1.2. Сучасні технології створення структур кремній-на-ізоляторі.....	17
1.2.1. Особливості технології “розділення імплантованим киснем”.....	18
1.2.2. Комбіновані методи отримання структур кремній-на-ізоляторі.....	23
1.2.3. Епітаксійне нарощування у процесі формування у структурах кремній-на-ізоляторі.....	25
1.2.4. Метод щільного з’єднання підкладок при формуванні структур кремній-на-ізоляторі.....	28
1.3. Рекристалізовані структури кремній-на-ізоляторі.....	31
1.3.1. Метод зонного плавлення.....	31
1.3.2. Мікрозонна лазерна рекристалізація полікремнію у структурах кремній-на-ізоляторі.....	41
1.4. Перспективи використання структур кремній-на-ізоляторі.....	45
1.4.1. Структури кремній-на-ізоляторі в технології нанотранзисторів.....	45
1.4.2. Структури кремній-на-ізоляторі в екстремальній електроніці.....	48
1.5. Порівняльні характеристики основних технологічних методів одержання структур кремній-на-ізоляторі.....	51
Розділ 2. Морфологія та структура рекристалізованих полікремнієвих шарів	55
2.1. Властивості дрібнозернистих полікремнієвих шарів.....	55
2.2. Дослідження кристалічної структури полікремнієвих шарів після лазерної рекристалізації.....	61
2.2.1. Морфологія поверхні полікремнію в структурах кремній-на-ізоляторі.....	61
2.2.2. Аналіз імпедансу полікристалічного кремнію у структурах кремній-на-ізоляторі.....	69
2.3. Моделювання впливу лазерної рекристалізації на властивості полікремнієвих шарів у структурах кремній-на-ізоляторі.....	72
2.4. Оптимізація процесу лазерної рекристалізації полікристалічного кремнію у структурах кремній-на-ізоляторі.....	79

Розділ 3. Електрофізичні властивості полікремнієвих шарів у КНІ-структурах у широкому інтервалі температур.....	87
3.1. Електрофізичні властивості полікремнієвих шарів у широкому інтервалі температур для застосування в сенсорах	87
3.1.1. Електрофізичні властивості полікремнієвих шарів у структурах кремній-на-ізоляторі для кліматичного та підвищеного інтервалу температур.....	92
3.1.2. Електрофізичні властивості полікремнієвих шарів у структурах кремній-на-ізоляторі для інтервалу температур 4,2–300 К	96
3.2. П'єзорезистивні властивості структур кремній-на-ізоляторі в широкому інтервалі температур для застосування у сенсорах	106
3.2.1. П'єзорезистивні властивості структур кремній-на-ізоляторі для кліматичного та підвищеного інтервалу температур	106
3.2.2. Дослідження впливу деформації на властивості полікремнієвих шарів за криогенних температур	110
3.3. Дослідження впливу магнітного поля на властивості полікремнієвих шарів у структурах кремній-на-ізоляторі для застосування у сенсорах	113
3.4. Експериментальні результати досліджень властивостей шарів полікремнію, опромінених високоенергетичними електронами.....	119
Розділ 4. Конструктивно-технологічні аспекти створення пристроїв сенсорної електроніки на основі структур кремній-на-ізоляторі	126
4.1.Формування топології елементів тензочутливої схеми та мембран мікроелектронних сенсорів на основі структур кремній-на-ізоляторі.....	126
4.2. Метод формування локальних тривимірних структур кремній-на-ізоляторі.....	131
4.3. Використання анізотропного та ізотропного травлення для формування елементів сенсорів на основі структур кремній-на-ізоляторі.....	135
4.4.Формування комбінованих локальних тривимірних структур кремній-на-ізоляторі, конструктивно суміщених із мікропорожнинами	142
4.5.Розроблення технології створення мікроелектронних п'єзорезистивних сенсорів тиску та тиску-температури на основі структур кремній-на-ізоляторі	153
4.6. Розроблення технології виготовлення емнісних сенсорів тиску на основі структур кремній-на-ізоляторі.....	158

4.7. Проектування мікроелектронного сенсора на основі структур кремній-на-ізоляторі за методом скінчених елементів	161
Розділ 5. Пристрої сенсорної електроніки на основі структур кремній-на-ізоляторі	170
5.1. Інтегральні сенсорні елементи для мікросистем-на-кристали зі структурою кремній-на-ізоляторі	170
5.1.1. Універсальний чутливий елемент сенсорів тиску	171
5.1.2. Приладні структури мембранних та консольних чутливих елементів	172
5.2. Дискретні пристрої сенсорної електроніки на основі структур кремній-на-ізоляторі	180
5.2.1. Мікроелектронні п'єзорезистивні сенсори тиску на основі структур кремній-на-ізоляторі	180
5.2.2. Конструктивні особливості та характеристики мікроелектронних сенсорів тиску медико-біологічного призначення	186
5.3. Мікроелектронні сенсори тиску–температури на основі структур кремній-на-ізоляторі	188
5.4. Мікроелектронні ємнісні сенсори тиску на основі структур кремній-на-ізоляторі	191
5.5. Мікроелектронні п'єзорезистивні сенсори зусилля на основі КНІ-структур	194
5.6. Автоемісійний чутливий елемент для реєстрації переміщень	198
5.7. Концепція побудови сенсорних мікросистем на базовому матричному кристалі зі структурою кремній-на-ізоляторі	200
Список літератури	214