

Змістовий модуль 2. Перспективні технології фотовольтаїки

Перспективи подальшого використання енергії Сонця. Напівпровідникові матеріали. Елементарні напівпровідники, напівпровідники груп A_2B_6 , A_3B_5 . Перовскіти. Наноструктури у сонячній енергетиці. Графен. Аморфні напівпровідники. Поруватий кремній.

Сучасні промислові технології кремнію для фотовольтаїки. Карботермічне відновлення кварцитів. Методи рафінування металургійного кремнію. Методи одержання зливків мульти-кремнію, стрічок, монокристалів Si. Технологія «квазімоно».

Лекції 4-5	<p>Тема 5. Ідеальний та реальний сонячні елементи з електронно-дірковм переходом. Ефективність фотоперетворення. Вольт-амперна характеристика ідеальних та реальних ФЕП. Вплив температури і радіації на ККД сонячного елемента.</p> <p>Тема 6. Технічні параметри і характеристики ФЕП. (напруга холостого ходу, залежність вихідної потужності від напруги, спектральна чутливість, умови досягнення режиму максимальної вихідної потужності, FF - коефіцієнт заповнення).</p>	4		<i>щотижня</i>
Лабораторне заняття 3	Тема 3. Визначення часу життя і дифузійної довжини неосновних носіїв заряду в опромінюваних кремнієвих фотоелектричних перетворювачах	2		<i>1 раз на 2 тижні</i>
Самостійна робота	<p>Теми 4-5. Сучасне металургійне обладнання, його особливості щодо вирощування монокристалів кремнію для ФЕП. (CZ-Si, FZ-Si, «квазі-моно»).</p> <p>Завдання 4. Описати процес вирощування монокристалів кремнію за методом Чохральського. Особливості процесу для вирощування монокристалів CZ-Si для ФЕП.</p>	6		<i>щотижня</i>
Лекція 6	<p>Тема 7. Визначення, існуючі моделі, енергетичні діаграми гетеропереходу. Ізотипні, анізотипні, ідеальні, неідеальні гетеропереходи. Поняття електричної спорідненості та побудова енергетичної діаграми гетеропереходу.</p> <p>Тема 8. Вимоги до матеріалів, що складають перехід, енергетична діаграма гетеропереходу. Сонячні елементи на бар'єрах Шотткі. Діаграма енергетичних зон, фізичний принцип роботи елемента. Сонячні елементи на МДН-структурах.</p>	2		<i>щотижня</i>
Самостійна робота	<p>Теми 6-7. Технології одержання тонких шарів, великих площин.</p> <p>Завдання 5. Охарактеризувати процес молекулярно-променевої епітаксії.</p>	6		<i>щотижня</i>