

АНОТАЦІЯ

Дипломна робота містить основну частину на 73 сторінках, 3 розділи, 25 ілюстрацій, 82 формули, 5 таблиць, 4 додатки і 14 джерел в переліку посилань.

Сонячні панелі - це відновлювана технологія, яка виробляє тепло та/або електроенергію, використовуючи сонячне світло як джерело енергії. Вони можуть бути використані як елемент більшої фотоелектричної системи для виробництва та постачання електроенергії у житловому та комерційному секторі.

Ринок сонячних панелей перемістився з випробувального етапу до етапу застосування. За даними ResearchMoz, світовий ринок сонячних панелей, як очікується, досягне 180,7 млрд. доларів США до 2021 року [1].

Об'єктом дослідження є пластини монокристалічного кремнію, призначені для виготовлення фотоперетворювачів.

В ході виконання дипломної роботи була поставлена мета ознайомитися з методами вимірювання дифузійної довжини в пластинах кремнію по літературним даним та освоїти методику рухомої світлової смужки. Ознайомитися з методикою травлення та нанесення контактів на пластини кремнію. Освоїти роботу на лабораторному стенді. Підібрати необхідну інтенсивність світлового потоку для отримання стабільних результатів. Провести вимірювання на підготовлених заздалегідь зразках монокристалічного кремнію. Обробити та проаналізувати результати вимірювань. Надати рекомендації щодо вдосконалення лабораторного стенда.

Для виконання завдань дипломного проекту вибрано метод рухомої світлової смужки та проведено дослідження на лабораторному стенді.

У роботі проведено обробку результатів вимірювання та було визначено розподіл дифузійної довжини через дві пари двох точкових контактів Al.

Виконано аналіз однорідності відібраних зразків пластин кремнію.

Ключові слова: кремній, пластини, фотоперетворювач, світлова смужка, дифузійна довжина, фотоінжекція.

ABSTRACT

This thesis contains the main part of 72 pages, 3 chapters, 25 illustrations, 82 formulas, 5 tables, 4 appendix and 14 links in the list of source references.

Solar panels are renewable technologies that produce heat and / or electricity using sunlight as an energy source. They can be used as part of a larger photovoltaic system for the production and supply of electricity in the residential and commercial sectors.

The solar panel market has moved from the test phase to the application stage. According to ResearchMoz, the global solar panel market is expected to reach \$ 180.7 billion by 2021 [1].

The object of the study is the plates of monocrystalline silicon, intended for the manufacture of photoconductors.

During the execution of the thesis the goal was to get acquainted with the methods of measuring the diffusion length in the plates of silicon according to the literature data and to master the method of the moving light strip. Get familiar with the technique of etching and drawing contacts on silicon plates. Master the work on a laboratory stand. Pick the required intensity of the light flux to obtain stable results. Conduct measurements on prepared pre-sampled monocrystalline silicon. Process and analyze measurement results. Provide recommendations for improving the laboratory stand.

To solve the problem in the work the method of moving light strip was selected and research was carried out at the laboratory stand.

In this work, the processing of the measurement results was performed and the distribution of the diffusion length was determined through two pairs of two point contacts Al.

An analysis of homogeneity of samples of silicon plates was performed.

Key words: silicon, plates, photoconductor, light strip, diffusion length, photoinction.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Global Solar Photovoltaic Panels Sales Market Report 2018: [Електрон.ресурс]. – Режим доступу: <https://www.researchmoz.us/global-solar-photovoltaic-panels-sales-market-report-2018-report.html>.
2. Поплавко Ю.М., Ільченко В.І., Воронов С.О., Якименко Ю.І. Фізичне матеріалознавство. Напівпровідники. Частина 4. – К.: НТУУ «КПІ», 2010. – 342 с.
3. Блад П. Методы измерения электрических свойств полупроводников/ П. Блад, Дж.В. Оргон – Зарубежная радиоэлектроника, 1981. – 49 с.
4. Ковтонюк Н.Ф. Измерение параметров полупроводниковых материалов/ Н.Ф. Ковтонюк, Ю.А. Концевой – «Металлургия», 1970. – 432 с.
5. Павлов Л.П. Методы измерения параметров полупроводниковых материалов: Учеб. для вузов по спец. «Полупроводниковые и микроэлектронные приборы»/ Л.П. Павлов. – М.: Высш. шк., 1987. – 239 с.
6. Батавин В.В. Измерение параметров полупроводниковых материалов и структур/ В.В. Батавин, Ю.А. Концевой, Ю.В. Федорович. – М.: Радио и связь, 1985. – 264 с.
7. Рывкин С.М. Фотоэлектрические явления в полупроводниках/ С.М. Рывкин. – Физматгиз., 1963. – 280 с.
8. Шалимов К.В. Физика полупроводников. - М.: Энергоатомиздат. 1985. – 382 с.
9. Осадчук В.С., Осадчук О.В., Дуда Р.В. Огляд методів визначення часу життя носіїв заряду в напівпровідниках // Технические науки. Электротехника и радиоэлектроника.. – 2013. – №6. – С. 18–21.
10. Борисов О.В. Основи твердотільної електроніки / О. В. Борисов; за ред. Ю. І. Якименка. – К.: Освіта України, 2011. – 462 с.

11. Третьяк О.В., Лозовський В.З. Основи фізики напівпровідників. У 2 т. Підручник. – К.: Видавничо-поліграфічний центр "Київський університет", 2007. – Т. 1. – 338 с.
12. Третьяк О.В., Лозовський В.З. Основи фізики напівпровідників. У 2 т. Підручник. – К.: Видавничо-поліграфічний центр "Київський університет", 2009. – Т. 2. – 383 с.
13. Технология полупроводниковых приборов и изделий микроэлектроники. В 10 кн.: Учебное пособие. Книга 4. Механическая и техническая обработка / С. Н. Никифорова-Денисова. – М.: Высшая школа, 1989. -95 с.
14. Травление полупроводников / перевод с английского С. Н. Горин. – Москва: Мир, 1965. – 363 с.