

АНОТАЦІЯ

ДО ЗВІТУ З ПРАКТИКИ

СТУДЕНТА ФМФ, 2 -го (магістерського) РІВНЯ ВИЩОЇ ОСВІТИ, гр. ОФ-21мп

Яцик Данило Михайлович

(ім'я та прізвище)

На тему Електрофізичні властивості високолегованих монокристалів 6H SiC n-типу у широкому температурному інтервалі

Науковий керівник д.ф.-м.н., в.о. зав. каф. Савченко Дарія Вікторівна

(науковий ступінь, вчене звання, посада, ім'я та прізвище)

Актуальність Монокристали 6H SiC n-типу унікальні за рахунок своєї міцності, теплостійкості, електроізоляції, хімічній стійкості, випромінюваним характеристикам, та поверхневим властивостями. Такі матеріали знайшли широке використання в електроніці, в том числі створення на їх основі напівпровідникових приладів, саме тому важливо вміти відтворювати їх функціональні властивості, на які впливають наявні у виготовленому матеріалі дефекти, кластери, домішки, їх стехіометричний склад, фізико-технологічні умови росту або синтезу матеріалу.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами кафедри тематика наукової групи ФМФ

Об'єкт дослідження Монокристали 6H SiC n-типу вироцнені модифікованим методом Лелі з концентрацією донорів азоту $(N_D - N_A) \approx 1 \cdot 10^{17} \dots 4 \cdot 10^{19} \text{ см}^{-3}$.

Предмет дослідження Температурний вплив на електрофізичні властивості монокристалів 6H SiC

Мета роботи Дослідити температурний вплив на електрофізичні властивості монокристалів 6H SiC та використати отримані результати для подальших досліджень

Методи дослідження Мікрохвильовий резонаторний метод

Відомості про обсяг звіту, кількість ілюстрацій, таблиць, додатків і літературних найменувань за переліком використаних 57 сторінки, 7 рисунків, 84 літературних джерел

Мета індивідуального завдання, використані методи та отримані результати

Ознайомитись з теоретичною та експериментальною частиною мікрохвильового резонаторного метода та структурою монокристалів карбїду кремнію 6H SiC. Зробити літературний огляд за темою дослідження, промодельювати експериментальні спектри кристалів карбїду кремнію 6H SiC.

Висновок Було визначено енергії активації процесів, що відповідають переходам електронів з домішкового рівня в зону провідності та стрибків електронів по домішкових атомах азоту. Виявлено що значення енергії активації, отримані за допомогою методу збурення мікрохвильового резонатора, виявилися більш точними, ніж ті, що отримані в результаті припущень, що провідність обернено пропорційна значенню добротності навантаженого резонатора.

Перелік ключових слів (не більше 20) провідність, SiC, резонаторний метод, енергія активації

Підпис керівника _____

SUMMARY

TO THE REPORT TO SCIENTIFIC AND RESEARCHING PRACTICE

STUDENT OF FMF, 2 COURSE OF THE MASTER LEVEL, GR. OF-21mp

Yatsik Danilo Mykhailovych

(FULL NAME)

On the topic Electrophysical properties of highly alloyed monocrystals of 6H SiC n-type in a wide temperature range

Scientific supervisor Dr.Sc., Acting head of the department Dariya Viktorivna Savchenko

(scientific degree, academic status, position, FULL NAME)

Topicality 6H SiC n-type monocrystals are unique due to their strength, heat resistance, electrical insulation, chemical resistance, emissive characteristics, and surface properties. Such materials are widely used in electronics, including the creation of semiconductor devices based on them, that is why it is important to be able to reproduce their functional properties, which are affected by the defects, clusters, impurities present in the manufactured material, their stoichiometric composition, and physical and technological growth conditions. material synthesis.

Relationship of work with scientific programs, plans, themes cathedra scientific topic of the FMF scientific group

Object of research Single crystals of 6H SiC n-type grown by the modified Leyli method with a concentration of nitrogen donors $(N_D - N_A) \approx 1 \cdot 10^{17} \dots 4 \cdot 10^{19} \text{ cm}^{-3}$,

Subject of research Temperature influence on the electrophysical properties of 6H SiC monocrystals

Purpose of work Investigate the temperature effect on the electrophysical properties of 6H SiC monocrystals and use the obtained results for further research

Research methods Microwave resonator method

Information about the volume of the report, the number of illustrations, tables, applications and literary names in the list of used ones 57 pages, 7 figures, 84 references

The purpose of the individual task, the methods used and the results obtained Get acquainted with the theoretical and experimental part of microwave resonator method and the structure of monocrystals of silicon carbide 6H SiC. Conduct a literature review on the research topic, model experimental spectra of silicon carbide crystals 6H SiC.

Conclusion Energy activation processes corresponding to transitions of electrons from the impurity level to the conduction zone and electron jumps on impurity nitrogen atoms were determined. Activation energy values obtained using the microwave resonator combustion method were found to be more accurate than those obtained by assuming that the conductivity is inversely proportional to the Q value of the loaded resonator.

Keyword list (no more than 20) conductivity, SiC, resonator method, activation energy.

Signature of the supervisor _____

