

ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОЩУВАННЯ ВІСКЕРІВ ТВЕРДОГО РОЗЧИНУ $\text{Ga}_x\text{In}_{1-x}\text{As}$ З РІЗНИМ СКЛАДОМ ТА ДОСЛІДЖЕННЯ ЇХНІХ ЕЛЕКТРОФІЗИЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ

Р.М. Стецко, І.А. Большакова, Я.Я. Кость, О.Ю. Макідо, Ф.М. Шуригін
*Лабораторія Магнітних Сенсорів, кафедра напівпровідникової електроніки, Національний університет «Львівська політехніка»
вул. Котляревського 1, м. Львів, 79012, Україна. e-mail: inessa@mail.lviv.ua*

В роботі представлені результати вирощування мікрочисталів твердого розчину GaAs-InAs з різним складом компонентів з газової фази.

Утворення гомогенних твердих розчинів в системі GaAs-InAs ускладнено через різницю тетраедричних радіусів індію та галію. Відомі методи отримання твердого розчину GaAs-InAs у вигляді як масивних монокристалів, так і тонких шарів характеризуються залежністю структурної досконалості і складу вирощених кристалів від матеріалу підкладки, на якій здійснюється вирощування. Проведення процесу вирощування твердого розчину $\text{Ga}_x\text{In}_{1-x}\text{As}$ з використанням підкладки з Ge та InP, дозволили отримати тверді розчини тільки двох складів, $x=0,015$ та $x=0,47$ відповідно.

Метод осадження з парової фази за ПРК-механізмом дає можливість проводити вирощування мікрочисталів твердого розчину без використання підкладки, що дозволяє отримати мікрочистали з різним вмістом компонентів.

Визначено, що зміна температури зони джерела дає можливість контролювати склад вирощених мікрочисталів твердого розчину. Шляхом чисельних експериментальних досліджень було встановлено, що зменшення температури зони джерела InAs відносно температури зони джерела GaAs дозволяє вирощувати віскери $\text{Ga}_x\text{In}_{1-x}\text{As}$ з $0,1 \leq x \leq 0,8$. Були визначені градієнти температур між зонами джерел та зоною росту, які дозволяють отримати мікрочистали твердого розчину GaAs-InAs за ПРК-механізмом з дзеркальною поверхнею і довжиною до 15мм з поперечним перерізом у формі трикутника.

Проведений рентгеноструктурний аналіз вирощених мікрочисталів та визначені параметр ґратки і склад матеріалу продемонстрували можливість одержання мікрочисталів твердого розчину GaAs-InAs з газової фази в хлоридній системі у зазначеному діапазоні складів.

Проведені дослідження електрофізичних властивостей вирощених кристалів показали, що вирощені мікрочистали мають n-тип провідності та характеризуються високою рухливістю, що робить їх цікавими з точки зору використання для сенсорів фізичних величин.