

ВІДПРАЦЮВАННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ КВАНТОВИХ ТОЧОК В СИСТЕМІ *GaAs/InAs* МОДИФІКОВАНИМ МЕТОДОМ РФЕ

Д.М. Заячук¹, С.І. Круковський², Ю.С. Михащук^{1,2}

¹Національний університет “Львівська політехніка”,
79013, вул. С.Бандери, 12, м. Львів, Україна

²Науково-виробниче підприємство “Карат”,
79031, вул. Стрийська, 202, м. Львів, Україна, e-mail: carat207@i.ua

На даному етапі розвитку оптоелектронних приладів актуальною задачею є розроблення напівпровідникових гетероструктур з нанорозмірними об'єктами в активній області, таких як квантові ями та квантові точки. Перед нарощуванням квантово-розмірних об'єктів очевидною є висока вимога до якості поверхні, на якій вони формуються. В даній роботі модифікованим методом ізотермічної та неізотермічної РФЕ на спеціально розробленій поршневій касеті було відпрацьовано технологічний режим створення якісної за морфологією та за складом поверхні, на якій нарощуватимуться нанорозмірні об'єкти.

Через особливість конструкції поршневої касети, яка полягає в тому, що розчини-розплави замінюються шляхом продавлювання їх через тонку щілину над поверхнею підкладки, необхідно було перевірити, чи не змішуються між собою при контакті розчини-розплави. Внаслідок такого змішування на поверхні підкладки *GaAs* після заміни розплавів міг би утворитися перехідний шар, що містить *In*. Наявність такого шару є небажаною для подальшого нарощування квантових точок. Для оцінки товщини можливого перехідного шару на виколотому зразку структури робився косий шліф, який досліджувався методом мікрорентгено-структурного аналізу. Також досліджувалась вихідна та стравлена на глибину 1-2 мкм поверхня структури. За результатами структурного аналізу було встановлено, що перехідні шари, які містять індій, за використання застосованих технологічних режимів епітаксійного нарощування не утворюються.

Відпрацьовані оптимальні режими нарощування буферного епітаксійного шару з мінімальною шорохуватістю поверхні. Методом профілювання поверхні показано, що шорсткість поверхні в епітаксійному шарі є співмірною із шорсткістю полірованої поверхні підкладки *GaAs*.

Відпрацьовані режими нарощування буферного шару можуть бути використані при формуванні епітаксійної структури в системі *GaAs / InAs* з нанорозмірними об'єктами.