

**Процессы формирования гладкой поверхности (0001)AlN и GaN
квантовых точек низкой плотности в аммиачной МЛЭ**

Конфедератова К. А.

Институт физики полупроводников им. А. В. Ржанова СО РАН
Новосибирский государственный университет

Самоорганизованные на гладкой поверхности наноструктуры играют важную роль в современных фундаментальных и прикладных исследованиях. Одним из примеров таких структур являются квантовые точки (КТ) – это наноразмерные области, в которых носители заряда ограничены во всех трех направлениях (узкозонный полупроводник в матрице широкозонного). Помимо КТ высокой плотности, которые могут быть использованы в качестве активной среды для полупроводниковых лазеров, светодиодов и фотодетекторов, необходимы и КТ низкой плотности для создания одноэлектронных транзисторов, однофотонных излучателей, работающих в том числе и при комнатной температуре, и других приборах опто- и нано- электроники.

Одним из основных методов создания ансамбля КТ является эпитаксиальный рост с использованием ростовых мод Странского-Крастанова, Фольмера-Вебера и капельной эпитаксии. В данной работе рост GaN КТ на гладкой поверхности (0001)AlN происходил в установке молекулярно лучевой эпитаксии с аммиаком в качестве источника активного азота.

Цель работы: формирование гладкой поверхности AlN и самоорганизованных на ней GaN квантовых точек низкой плотности методом аммиачной МЛЭ.

Получены следующие результаты:

1. Получена гладкая поверхность (0001)AlN.
2. Изучена кинетика роста GaN эпитаксиальных слоев на поверхности (0001)AlN при различных температурах и потоках.
3. Выбраны ростовые условия формирования GaN КТ низкой плотности (температура подложки 740 С, давление потока NH_3 10^{-6} Торр). Достигнута плотность ниже 10^9 см^{-2} , с высотой КТ 3.5 нм и латеральным размером - 25 – 30 нм.
4. Разработаны условия зарастивания массива точек GaN материалом матрицы AlN.

Морфология полученных образцов исследовалась методами дифракции быстрых электронов на отражении, атомно-силовой микроскопии, микрохимический анализ поверхности проведен сканирующей электронной микроскопией с энергодисперсной рентгеновской спектроскопией.

Научный руководитель – канд. физ.-мат. наук Мансуров В. Г.