ственных и примесных дефектов, определяемым, в свою очередь, услови-

ями роста и легирования.

В данной работе исследовано краевое излучение гетероэпитаксиальных слоев ZnSe/GaAs в интервале температур 10-300 К при возбуждении излучением гелий-кадмиевого и азотного лазеров в зависимости от условий роста слоев.

Установлено, что в случае использованной для роста комбинации источников диметилцинк-триэтиламин и дитерциабутил-селен оптимальный интервал температур роста, составляет 330-360 К. При этом в спектрах свечения при гелиевых температурах доминируют линии излучения 12 экситонов, связанных на нейтральных донорах с энергией ионизации 35 мэВ, образованных предположительно неконтролируемой примесью хлора из селенового источника. С повышением температуры роста в спектрах преобладает 12-дублет 2.794-2.796 эВ, обусловленный аннигиляцией экситонов, связанных на примеси галлия, дифундирующего из подложки. При этом интенсивность краевого свечения снижается, а вклад в спектр излучения свободных экситонов возрастает, что свидетельствует об уменьшении их времени жизни.

В спектрах краевого излучения нелегированных образцов, возбуждаемых излучением азотного лазера, доминирует бесструктурная полоса, связанная с рекомбинацией в электронно-дырочной плазме. Увеличение концентрации неконтролируемых примесей, в частности кислорода, наблюдаемое при низких температурах роста, возникает излучение, обусловленное при температурах 50 К и ниже рекомбинацией донорно-акцепторных пар, а при более высоких температурах переходами зона-акцептор. Присутствие кислорода в концентрации около 1018 см-3 замедляет скорость затухания примесной люминесценции примерно в 2-3 раза.

Обсуждаются особенности кинстики затухания люминесценции в нелегированных образцах и в образцах, содержащих примесь кислорода в различной концентрации.

ОПТИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ЭПИТАКСИАЛЬНЫХ СЛОЕВ И ГЕТЕРОСТРУКТУР НА ОСНОВЕ СОЕДИНЕНИЙ ZnMgSse

Гурский А.Л., Луценко Е.В., Гладыщук А.А., Яблонский Г.П., Золльнер Й., Хойкен М.

Одной из проблем создания светоизлучающих гетероструктур с квантовыми ямами является согласование слоев структур по параметру решегки. Опыт создания первых лазеров на сине-зеленую область спектра на основе соединений A^2B^6 показал, что небольшое рассогласование параметров приводит к быстрой деградации устройств. Этим объясняется интерес к четверным соединениям ZnMgSSe, позволяющим варьировать пирину запрещенной зоны при сохранении параметра решетки.

В данной работе исследовалась фотолюминесценция гетероэпитаксиальных слоев ZnMgSSe/GaAs в зависимости от соотношения компонентов четверного соединения, а также вынужденное излучение гетероструктур с кванговыми ямами, где четверные соединения применялись в качестве буферных слоев.

Обнаружено, что при определенном соотношении компонентов четверного соединения возникает примесная полоса люминесценции 2.825 эВ с полушириной 50 мэВ при 77 К. При температуре жидкого азота и выше механизмом этого излучения является переход зоны проводимости акцептор с энергией ионизации 60-70 мэВ. Зависимость интенсивности полосы от содержания магния и серы позволяет предположить, что акцепторное состояние связано с возникновением дефекта в подрешетке одного из компонентов либо комплексу с его участием.

Во всех исследованных эпитаксиальных слоях четверного соединения наблюдалась люминесценция глубоких центров в красной области спектра. Полоса этой люминесценции неэлементарна, что свидетельствует о наличии разупорядочения в подрешетках элементов как II, так и VI группы.

Установлено, что применение в гетероструктурах решеточносогласованных слоев ZnMgSSe вместо тройного соединения ZnSSe улучшает излучательную эффективность квантовых ям как при 77 К, так и при комнатной температуре. При 77 К получена генерация излучения при накачке излучением азотного лазера с пороговой интенсивностью возбуждения 1-2 МВт/см². Лазерное излучение возникало на длине волны 441.5 нм, соответствующей рекомбинации экситонов, локализованных в квантовых ямах.

Исследована люминесценция электронно-дырочной плазмы при комнатной температуре и импульсном возбуждении излучением азотного лазера в зависимости от условий роста и состава слоев. Обсуждается взаимосвязь интенсивности люминесценции с толщиной слоев и процентным содержанием компонентов.

РАВНОВЕСНАЯ ЭЛЕКТРОННО-НЕЙТРОННО-ЯДЕРНАЯ ПЛАЗМА В СВЕРХСИЛЬНОМ МАГНИТНОМ ПОЛЕ.

Дементей Ю.И., Секержицкий В.С.

Согласно современным представлениям, электронно-нейтронноядерная фаза вещества реализуется при плотностях порядка и выше 10¹¹ г/см³ в недрах белых карликов и оболочках нейтронных звезд. Наличие у последних сильных магнитных полей делает актуальной задачу об учете их влияния на характеристики электронно-нейтронно-ядерного вещества.

Для устойчивых относительно β-процессов и пикноядерных реакций состояний термодинамического равновесия проведено вычисление тер-