

УДК 621.315

С.А. Марков (5 курс, каф. ТТЭ), Р.П. Сейсян, д.ф.-м.н., проф.

ЭКСИТОННЫЙ ПОЛЯРИТОН В СВЕРХРЕШЕТКАХ НА ОСНОВЕ КУБИЧЕСКИХ ПОЛУПРОВОДНИКОВ

В ряде прямозонных полупроводников с кубической симметрией валентная зона в точке Γ ($k=0$) четырежды вырождена, таким образом, что подзоны тяжелых и легких дырок не расщеплены. Однако при приложении механического напряжения подзоны расщепляются [1], что приводит к появлению двух экситонных серий (условно легкой и тяжелой) вблизи края поглощения вместо одной. Такое напряжение практически неизбежно появляется при выращивании гетероструктур, приводя к расщеплению подзон даже в случае небольшого рассогласования в постоянных решетках.

В настоящей работе изучаются оптические спектры экситонных поляритонов в периодических структурах на основе $ZnSe/ZnS_xSe_{1-x}$, выращенных методом МПЭ, с толщиной каждого слоя 150, 300 и 600 ангстрем и числом периодов 15, 9 и 10 соответственно. При температуре жидкого гелия были совместно измерены оптические спектры отражения и пропускания. Теоретический анализ проводится на основании пекаровской [2] модели без учета смешивания тяжелого и легкого экситонов. Используя технику матриц переноса рассчитываются спектры отражения и пропускания для исследуемых сверхрешеток [3]. Получены трансляционные массы тяжелого и легкого экситонов. Также оцениваются параметры затухания и продольно-поперечного расщепления. В ходе анализа было обнаружено, что в образцах с шириной ямы 150 ангстрем серии тяжелого и легкого экситонных поляритонов меняют очередность следования по сравнению с образцами с большей шириной ямы.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Бир Г.Л., Пикус Г.Е. Симметрия и деформационные эффекты в полупроводниках. М.: Наука, 1972.
2. Пекар С.И. Кристаллооптика и добавочные световые волны. Киев, "Наукова думка", 1982.
3. Кособукин В.А. ФТТ, 1992, т. 34, №10, с. 3107.