

Фотолюминесценция поликристаллических пленок CdS-CdSe¹Манего С. А., ²Ивлев Г. Д., ³Трофимов Ю. В.¹Белорусский национальный технический университет²Белорусский государственный университет³РНПУП «Центр светодиодных и оптоэлектронных технологий
Национальной академии наук Беларуси»

Одним из перспективных полупроводниковых материалов для изготовления оптоэлектронных структур, являются соединения типа CdS-CdSe. В поликристаллических полупроводниковых пленках толщиной менее 1 мкм одним из актуальных являются генерационно-рекомбинационные процессы. Одним из методов, позволяющих существенно модифицировать структуру полупроводникового материала и целенаправленно изменить его физические характеристики, является метод импульсного лазерного воздействия. В этой связи нами были проведены исследования влияния наносекундного лазерного облучения на люминесцентные свойства поликристаллических пленок CdS-CdSe. Лазерная модификация пленок проводилась при следующих условиях: длительность импульса излучения рубинового лазера составляла 80 нс, диаметр зоны облучения – 4.5 мм, неоднородность распределения энергии в лазерном пятне не превышала $\pm 5\%$. Плотность энергии (W) в зоне облучения варьировалась калиброванными нейтральными фильтрами в интервале 0.01 ... 0.5 Дж/см².

Анализ спектров люминесценции поликристаллических пленок CdS_xSe_{1-x} (0,2 < x < 0,5) показал, что интенсивность и положение полос фотолюминесценции поликристаллических пленок зависят от условий воздействия как величины плотности лазерной энергии, так и от условий легирования и рекристаллизации пленок. Так максимум интенсивности полосы ($\lambda_{\max}=920$ нм), которая обусловлена излучательными переходами на уровень, вакансия кадмия - междоузельный атом серебра, смещается в длинноволновую область (до $\lambda_{\max}=985$ нм) с ростом плотности энергии лазерного облучения. Следует отметить, что аналогичное смещение наблюдалось и при легировании поликристаллических пленок CdS-CdSe в газовой фазе.

Таким образом, выяснено, что метод лазерной обработки может быть эффективно использован в технологии формирования высокоомных фоточувствительных поликристаллических пленок CdS-CdSe.