

Легирование коллоидных квантовых точек: способы введения примесей и их влияние на свойства полученных наночастиц

Докладчик: асп. 2 г/о Котин П.А.

Научный руководитель: к.х.н., в.н.с. Дорофеев С.Г.

Коллоидные квантовые точки представляют собой нанокристаллы с линейным размером, не превосходящим удвоенной характеристической величины, называемой боровским радиусом. Это условие накладывает квантовые ограничения на спектр энергетических состояний в полупроводнике, превращая непрерывный спектр в дискретные уровни. Нанокристаллы могут быть приготовлены из многих распространённых групп полупроводников IV, III-V и II-VI, а также в различных формах, таких как коллоидные квантовые точки, нанотрубки, нанонити, и другие анизотропные протяжённые структуры.

Модификация наночастиц требуется для изменения физических свойств коллоидных квантовых точек и достигается не только путём варьирования концентрации реагентов и температуры. Изменение природы стабилизатора коллоидной системы способно привести к росту абсолютно иных частиц, которые будут отличаться не только формой, но и структурой (структурной модификацией) квантовых точек. В процессе синтеза также можно воздействовать внешними полями (например, УФ-излучением).

Легирование является одним из основных способов модификации свойств материала. Для полупроводников легирование имеет одно из решающих значений, так как позволяет направленно улучшить электронные, магнитные и/или транспортные характеристики, которые являются определяющими при создании на их основе солнечных батарей, детекторов ядерных излучений, высокочувствительных термометров, газовых сенсоров и т.д.

Целью данного доклада является ознакомить слушателей с основными способами введения примесей в коллоидные квантовые точки, различными механизмами распределения примеси внутри наночастиц, методами определения положения таких примесей. В заключении планируется привести конкретные примеры легированных наночастиц с целью проследить влияние примесей на физические свойства полученных нанокристаллов.