

Введение

Актуальным направлением нанотехнологии является разработка методов самоорганизованного роста полупроводниковых нитевидных нанокристаллов. Сочетание высоких оптических, механических и пьезоэлектрических свойств ZnO определяет перспективность данного материала при разработке новых устройств наноэлектроники, нанофотоники и наномеханики. Гибридные структуры на основе высокоориентированных в направлении оси с ZnO нитевидных нанокристаллов и пленок перспективны как базовые элементы УФ ZnO нанолазеров с оптической накачкой, электрической и электронно-лучевой накачкой, УФ фотоприемников, нанотранзисторов, эмиттеров электронов, пьезоэлектрических нанокомпозитов с диэлектрическим или полимерным заполнением, пьезопреобразователей и приемников акустической эмиссии, высокоэффективных преобразователей солнечной энергии, наносенсоров химических и биологических веществ, а также в качестве элементов устройств наномеханики и наноспинтроники.

Перспективным методом получения гибридных структур пленка-нитевидный ZnO нанокристалл является метод импульсного лазерного напыления. Метод позволяет получать многослойные эпитаксиальные пленочные структуры, выращивать на их поверхности решетки высокоориентированных структурно-совершенных нитевидные нанокристаллов на основе оксида цинка, в том нанокристаллов с гетеропереходами в осевом или радиальном направлениях.