

«Высокие интеллектуальные технологии образования и науки».

Материалы X Международной научно-методической конференции. С.373-374, 2003. © Санкт-Петербургский государственный технический университет, 2003

**ФОРМИРОВАНИЕ ПРОЗРАЧНЫХ ЭЛЕКТРОПРОВОДЯЩИХ КОНТАКТОВ ИТО
НА ГЕТЕРОСТРУКТУРАХ НА ОСНОВЕ GaAs МЕТОДОМ
МАГНЕТРОННОГО НАПЫЛЕНИЯ**

Яковлев С.П., Кораблёв В.В.

Санкт-Петербургский государственный политехнический университет

Сошников И.П., Калевич В.К.

ФТИ им. А.Ф. Иоффе РАН

Игнатъев И.В.

Санкт-Петербургский государственный университет, НИИФизики

В последнее время во многих приложениях требуются оптоэлектронные приборы (светодиоды и лазеры) с вертикальным выводом излучения света. Возможное решение проблемы вывода излучения состоит в применении прозрачных омических контактов на основе индий-олово оксидов (indium tin oxide – ИТО). Поэтому в настоящей работе исследуется закономерности и особенности получения и свойства контактов ИТО к оптоэлектронным гетероструктурам на основе GaAs.

В работе изучено влияние технологических режимов осаждения и последующей постростовой обработки структур с ИТО слоями на их оптические и электрофизические свойства (прозрачность, электропроводность). Определены оптимальные режимы формирования слоёв ИТО с максимальной электропроводностью. Установлено взаимное влияние слоёв ИТО и материала подложки на структурные и оптоэлектронные свойства образцов. В частности, показано, что при осаждении слоёв ИТО с толщиной более 0,3 мкм на гетероструктуру на основе GaAs с квантовыми точками в области прилегающей к интерфейсу (границе) наблюдается возникновение структурных напряжений, которые могут приводить к изменению оптических и электрофизических свойств.

Изучены электрофизические свойства контактов ИТО/p-GaAs в зависимости от технологических режимов осаждения и предварительной подготовки поверхности. Показана возможность улучшения параметров контактов введением подслоя оксида никеля, который, по видимому, создаёт барьер для диффузии атомов из ИТО в GaAs. Исследованы режимы отжига подслоя никеля.

На основе проведённых исследований делается вывод о возможности формирования прозрачных омических контактов ИТО к структурам на основе GaAs, а так же особенностях режимов нанесения магнетронным напылением и последующей обработки слоёв ИТО для решения поставленной задачи.