

## МОДИФИЦИРОВАНИЕ ПОВЕРХНОСТИ ПОЛУПРОВОДНИКОВ А<sup>III</sup>В<sup>V</sup> КАК СПОСОБ УПРАВЛЕНИЯ СОСТАВОМ, СТРУКТУРОЙ И СВОЙСТВАМИ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ НАНОРАЗМЕРНЫХ ПЛЁНОК

Сладкопепцев Б.В., Миттова И.Я., Томина Е.В.

*Воронежский государственный университет  
394018, Россия, г. Воронеж, Университетская площадь, 1  
e-mail: dp-kmins@yandex.ru*

Модифицирование поверхности полупроводников А<sup>III</sup>В<sup>V</sup> позволяет в определенной мере «программировать» скорость роста, наноструктуру и свойства термических оксидных пленок на А<sup>III</sup>В<sup>V</sup> уже в процессе их зарождения, до стадии регулярного роста. Обработка поверхности GaAs парами серы посредством различных методик (метод «сэндвича», осаждение из газовой фазы) приводит к образованию на поверхности стабильных связей Ga-S и позволяет формировать последующим термоокислением полупроводниковые и диэлектрические плёнки (удельное сопротивление 10<sup>7</sup>–10<sup>9</sup> Ом·см).

Предварительное магнетронное напыление (жесткий метод) наноразмерных слоев хемостимуляторов на поверхность полупроводника А<sup>III</sup>В<sup>V</sup> приводит к тому, что образовавшаяся граница раздела представляет собой фактически протяжённый двумерный активный центр с уже сформированными связями окислитель-полупроводник. Для гетероструктур V<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/InP(GaAs) жесткий метод создания (магнетронное распыление, электровзрыв проводника) «навязывает» формирование интерфейсных промежуточных комплексов катализатора V<sub>2</sub>O<sub>5</sub> с компонентами полупроводника, трансформирующихся по механизму ассоциативного замещения активированными формами кислорода.

Нанесение V<sub>2</sub>O<sub>5</sub> на поверхность InP мягким методом с использованием золь-гель процессов приводит к формированию границы раздела, где отсутствует хорошее сопряжение нанесенного слоя с подложкой. Это влечет за собой реализацию транзитного механизма окисления таких гетероструктур даже после предварительной жесткой импульсной фотонной обработки (ИФО). Введение хемостимуляторов из газовой фазы способствует формированию поверхностных комплексов непосредственно в ходе термоокисления и реализации транзитного механизма.

Проведённые исследования показали, что ИФО магнетронно сформированных гетероструктур V<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/InP и MnO<sub>2</sub>/InP может приводить к формированию наноразмерных плёнок без последующего термоокисления.

*Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ, проект 18-03-00354а.*