

ДЕФЕКТООБРАЗОВАНИЕ В АРСЕНИДЕ ГАЛЛИЯ ПРИ  
ИМПЛАНТАЦИИ ИОНОВ АЛЮМИНИЯ И ФОСФОРА

О.Г. Бобрович

Белорусский государственный технологический  
университет, Минск, Беларусь  
e-mail: olegbobrovich@yandex.ru

В настоящей работе методом резерфордовского обратного рассеяния ионов гелия в сочетании с каналированием (РОРКИ) исследовано дефектообразование в кристаллах (111) GaAs, имплантированных ионами алюминия энергией 60 кэВ и дозами  $4,0 \cdot 10^{13}$  Al<sup>+</sup>/см<sup>2</sup> –  $8,1 \cdot 10^{15}$  Al<sup>+</sup>/см<sup>2</sup> при комнатной температуре и фосфора с энергией 60 кэВ до дозы  $4,0 \cdot 10^{14}$  P<sup>+</sup>/см<sup>2</sup> после термического отжига в интервале температур 150 – 450 °С.

Установлено, что при увеличении дозы до  $4,1 \cdot 10^{15}$  Al<sup>+</sup>/см<sup>2</sup> наступает аморфизация приповерхностного слоя кристалла, а при дальнейшем увеличении дозы до  $8,1 \cdot 10^{15}$  Al<sup>+</sup>/см<sup>2</sup> происходит уширение толщины аморфного слоя. Имплантация при комнатной температуре ионов алюминия до доз  $1,4 \cdot 10^{15}$  Al<sup>+</sup>/см<sup>2</sup> не приводит к аморфизации поверхностного слоя.

При термическом отжиге кристаллов GaAs имплантированных ионами фосфора происходит не только снижение концентрации первичных радиационных дефектов, но и их перестройка, что следует из анализа изменения уровня деканалирования за пиком повреждений на спектрах РОРКИ, которое может быть также связано с формированием в арсениде галлия дефектов структуры разного типа. При температуре отжига  $t = 350^\circ\text{C}$  значение слоевой концентрации дефектов снижается в два раза, а при температуре  $t = 450^\circ\text{C}$  – в три раза в сравнении со слоевой концентрацией дефектов исходного не отожженного образца, которая составляла  $2,7 \cdot 10^{17}$  ат/см<sup>2</sup>.