

АННОТАЦИИ ДЕПОНИРОВАННЫХ СТАТЕЙ

P-4901/88

ФТП, том 24, вып. 2, 1990

О ПРОСТРАНСТВЕННОМ РАСПРЕДЕЛЕНИИ
ЭЛЕКТРИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ЦЕНТРОВ
В КРЕМНИИ, ЛЕГИРОВАННОМ СЕЛЕНОМ

Герасименко Н. Н., Зайцев Б. А., Таския А. А., Тишковский Е. Г.

Методом эффекта Холла и электропроводности исследованы электрофизические характеристики слоев кремния, полученных ионным внедрением селена с последующим термическим отжигом в условиях, когда количество примеси в слое внедрения превышает предел растворимости на всем протяжении термической обработки.

Обнаружено, что связанные с селеном электрически активные центры расположены неоднородно по толщине относительно источника диффундирующей примеси в виде слоев возрастающей толщины: чем больше энергия ионизации соответствующего центра, тем глубже распространяется слой, содержащий этот центр. Образование неоднородных по толщине распределений наблюдаемых центров связывается с концентрационной зависимостью скоростей образования комплексов из атомов селена в условиях пространственной неоднородности диффузионного профиля.

На основании полученных экспериментальных данных о пространственном распределении наблюдаемых центров сделан вывод, что акцепторная примесь (бор) не входит в состав ни одного из них.

С помощью модельных расчетов для ряда экспериментальных ситуаций показано, что игнорирование пространственного распределения наблюдаемых центров приводит к ошибочным заключениям о действительных параметрах, а следовательно, и природе энергетических уровней, связанных с халькогенидами в кремнии.

Институт физики полупроводников
СО АН СССР
Новосибирск

Получена 6.08.1987

P-5139/89

ФТП, том 24, вып. 2, 1990

ИССЛЕДОВАНИЕ РАДИАЦИОННЫХ ДЕФЕКТОВ В *p*-Si
МЕТОДОМ НЕСТАЦИОНАРНОЙ ЕМКОСТНОЙ СПЕКТРОСКОПИИ
ГЛУБОКИХ УРОВНЕЙАбдуллин Х. А., Мукашев Б. Н., Тамеядаров М. Ф.,
Ташенов Т. Б., Чихрай Е. В.

Методом нестационарной емкостной спектроскопии глубоких уровней (НЕСГУ) исследован спектр радиационных дефектов в *p*-Si. Сравнение спектров НЕСГУ после облучения электронами, протонами и α -частицами показывает, что при облучении тяжелыми частицами в полосу $H1$ ($E_p + 0.20$ эВ), обусловленную дивакансиями, вносят вклад другие многовакансионные комплексы. Обнаружен центр с энергией $E1 = E_c - 0.39$ эВ. Этот центр подвержен

¹ Копии депонированных статей можно заказать в институте «Электроника» по адресу 117415, Москва, В-415, пр. Ворнадского, д. 39, отдел фондов.

инжекционному отжигу в широкой области температур (77—300 К). Отжиг центра $E1$ приводит к увеличению концентрации междоузельного углерода, которому соответствует уровень $H2 = E_0 + 0.29$ эВ. Сделано предположение, что наблюдаемый центр $E1$ — собственный междоузельный атом.

Для обработки и регистрации спектров НЕСГУ был применен корреляционный фильм третьего порядка. Это позволило повысить селективность метода НЕСГУ и разделить полосу принадлежащую комплексу углерод—кислород (K -центр), на две полосы: $H3$ ($E_0 + 0.35$ эВ) и $H4$ ($E_0 + 0.38$ эВ). Эти полосы образуются в результате отжига центров, связанных с междоузельными атомами углерода (полоса $H2$), причем в процессе отжига сумма концентраций дефектов $H2 + H3 + H4$ остается постоянной. При дальнейшем отжиге полоса $H3$ переходит в $H4$ с энергией активации процесса ~ 1.0 эВ и частотным фактором $6 \cdot 10^{12}$ с $^{-1}$. Сделано предположение, что полосы $H3$ и $H4$ принадлежат соответственно метастабильной и стабильной конфигурациям K -центра.

Институт физики высоких энергий
АН КазССР
Алма-Ата

Получена 29.09.1988

P-5097/89

ФТП, том 24, вып. 2, 1990

ПОЛЯРИЗАЦИЯ ВНУТРИЗОННОГО ИЗЛУЧЕНИЯ ПРИ ИЗОТРОПИИ ФУНКЦИИ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ НОСИТЕЛЕЙ В ОДНОДОЛИННОМ ПОЛУПРОВОДНИКЕ

Выграненко Ю. К., Гуц В. В., Солончук И. В.

Исследовалась спектральная зависимость степени линейной поляризации спонтанного излучения (первого параметра Стокса) при неярких внутризонных переходах горячих носителей в модельном однодолинном полупроводнике.

Использовалась стандартная процедура определения интенсивности излучения в единице объема полупроводника с заданным в выбранной системе координат положением плоскости поляризации. Рассматривался невырожденный полупроводник с параболическим анизотропным законом дисперсии. Функция распределения горячих носителей по квазимпульсам принималась изотропной, а матричный элемент внутризонного электрон-фотонного взаимодействия записывался в дипольном приближении.

Получено приближение для первого параметра Стокса через продольную и поперечную эффективные массы

$$\xi_1(h\nu) = \frac{m_{\perp} - m_{\parallel}}{m_{\perp} + m_{\parallel}} \cdot 100\%,$$

свидетельствующее о влиянии плотности состояний на поляризацию рассматриваемого излучения: для изотропного закона дисперсии поляризация отсутствует, для вытянутого в k -пространстве изоэнергетического эллипсоида плоскость поляризации излучения перпендикулярна, а для сплюснутого — параллельна длинной оси эллипсоида, и при не зависящих от энергии носителей значениях эффективных масс величина степени линейной поляризации не зависит от энергии излучаемых квантов.

Черновицкий государственный университет

Получена 23.02.1989