

АННОТАЦИИ ДЕПОНИРОВАННЫХ СТАТЕЙ¹

P-4347/87

ФТП, том 22, вып. 3, 1988

**ВЛИЯНИЕ РЕКОМБИНАЦИИ НА ПОВЕРХНОСТИ
И В ОБЛАСТИ ПРОСТРАНСТВЕННОГО ЗАРЯДА
НА ФОТОЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ ПОВЕРХНОСТНО-БАРЬЕРНЫХ СТРУКТУР**

Толстихин В. И.

В работе предложен метод аналитического расчета линейного по интенсивности света стационарного фототоклика полупроводника с приповерхностной областью пространственного заряда (ОПЗ). В основе метода лежит выделение из исходной краевой задачи для системы уравнений четвертого порядка, включающей линеаризованные уравнения плотности тока, непрерывности и Пуассона, замкнутой краевой задачи для уравнения второго порядка относительно величины, равной сумме плотностей токов — генерационного и конвективного. При этом существенно используются допущения о биполярном характере генерации, справедливости рекомбинационной статистики Шокли—Рида в объеме и на поверхности, об отсутствии объемных и поверхностных ловушек. Вместе с тем допускаются произвольные соотношения между такими параметрами, как времена жизни на поверхности и в объеме, длины экранирования и диффузии, поверхностный загиб зон. Таким образом, предложенный метод позволяет рассчитывать фототоклик поверхностно-барьерных структур в условиях, когда рекомбинация на поверхности и в ОПЗ не мала и обычно используемое приближение постоянства (или медленного изменения) квазиуровней Ферми вблизи поверхности неприемлемо. В случаях обедняющих, обогащающих и инвертирующих загибов зон упомянутая выше краевая задача для уравнения второго порядка сведена к точно решаемым моделям и получены аналитические выражения для распределения концентраций неравновесных носителей в ОПЗ, поверхностной фотопроводимости и барьерного фототока, записанные в терминах функций Эрмита первого рода (при обеднении) и функций Бесселя мнимого аргумента (при обогащении или инверсии). Показано, что обедняющий загиб зон приводит к значительному увеличению рекомбинационных потерь в ОПЗ и на поверхности, а обогащающий, напротив, — к резкому их уменьшению. Проведены численные расчеты по полученным формулам, результаты которых сравниваются с экспериментом.

Получена 20.08.1985

P-4458/87

ФТП, том 22, вып. 3, 1988

**НИЗКОЧАСТОТНЫЙ ИМПЕДАНС ДИОДА ШОТТКИ
НА ОСНОВЕ АМОРФНОГО ГИДРОГЕНИЗИРОВАННОГО КРЕМНИЯ**

Доцанов К. М., Соколов В. Д.

Теоретически исследуется поведение барьера Шоттки, образованного на α -Si : H, при наложении на него малого переменного напряжения. Из совместного решения уравнения для нестационарного тока, уравнения Пуассона и уравнения, описывающего кинетику электронных переходов между локализованными и делокализованными состояниями, получены

¹ Копии депонированных статей можно заказать по адресу: 117415, Москва, В-415, пр. Вернадского, 39, отдел фондов ЦНИИ «Электроника», ссылаясь на номер, стоящий перед аннотацией.

общие соотношения для расчета импеданса диода. Конкретный расчет низкочастотного импеданса проводится для случая, когда плотность состояний постоянна в интервале $F - V_s < E < F$ (E — энергия электрона, F — уровень Ферми, V_s — высота барьера). Обсуждается возможность использования полученных в этом приближении формул для количественной интерпретации экспериментальных данных, в частности для определения плотности состояний на уровне Ферми.

Физико-технический институт
им. С. В. Стародубцева АН УзССР
Ташкент

Получена 19.12.1985

P-4319/87

ФТП, том 22, вып. 3, 1988

КОМПЕНСАЦИЯ ДОНОРОВ В ФОСФИДЕ ИНДИЯ МЕДЬЮ

Кирсон Я. Э., Клотыньш Э. Э., Круминя Р. К.

В работе изучены электрические свойства после диффузии меди нелегированных и легированных теллуром кристаллов n -InP с концентрациями электронов $2.2 \cdot 10^{22}$ и $(7.0 \div 11) \times 10^{23} \text{ м}^{-3}$ соответственно. Теоретический анализ температурных зависимостей концентрации носителей заряда в фосфиде индия после диффузии позволяет заключить, что диффузия меди в нелегированном и легированном теллуром электронном фосфиде индия связана с преимущественным образованием акцепторных уровней. Диффузия меди позволяет выявить глубокие донорные и акцепторные уровни и получить высокоомный фосфид индия обоих типов проводимости. Выявленные глубокие донорные и акцепторные уровни соответствуют модели частично компенсированного локального уровня, на котором концентрация компенсирующих состояний намного больше концентрации носителей заряда. Энергия активации глубоких доноров имеет значения 0.43, 0.49 и 0.77—0.82, глубоких акцепторов — 0.56 эВ.

Установлено, что растворимость меди в фосфиде индия увеличивается по мере возрастания концентрации теллура в исходном n -InP.

Физико-энергетический институт
АН ЛатССР
Рига

Получена 3.01.1986

P-4327/86

ФТП, том 22, вып. 3, 1988

ОСОБЕННОСТИ НЕСАМОСТОЯТЕЛЬНОГО ГАЗОВОГО РАЗРЯДА В ЯЧЕЙКЕ С ПОЛУПРОВОДНИКОВЫМ ЭЛЕКТРОДОМ

Алибаев А. С., Сиябеков Х. Б., Туланов В.

Исследованы вольтамперные характеристики газоразрядной ячейки с полупроводниковым электродом при инжекции в межэлектродное пространство электронов или положительных ионов из дополнительного разрядного промежутка. Ток, ограниченный объемным зарядом, при низких напряжениях плавно переходит в омический при напряжении, превышающем напряжение пробоя. Выявлены пределы управления тока ячейки инжекционным током.

Ташкентский фармацевтический
институт

Получена 9.06.1986

**ФОТОЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ КРЕМНИЯ,
ЛЕГИРОВАННОГО МАРГАНЦЕМ, ПРИ РАБОТЕ
В КАЧЕСТВЕ ФОТОЧУВСТВИТЕЛЬНОГО ЭЛЕКТРОДА
ГАЗОРАЗРЯДНОЙ ЯЧЕЙКИ**

Алибаев А. С., Камиллов Т. С., Першеев С., Сиябеков Х. Б., Туланов В.

Исследованы фотоэлектрические характеристики фотоприемника, легированного марганцем, и вольтамперные характеристики фотосистемы с использованием этого фотоприемника при различных значениях давления газа в газоразрядной ячейке. Установлены область оптимальных давлений ($1 \div 0.03$ атм) в разрядном промежутке, спектральная область фотографической чувствительности и область температур стабилизации горения разряда в ячейке.

Ташкентский фармацевтический
институт

Получена 9.06.1988

АДМИТТАНС ПОЛУПРОВОДНИКОВОГО БИКРИСТАЛЛА

Доцанов К. М.

Из решения самосогласованной системы уравнений, описывающей нестационарные электронные процессы на границе зерен, рассчитан адмиттанс полупроводникового бикристалла $Y(U_0, \omega)$, где U_0 — постоянное смещение, ω — частота сигнала. Перенос носителей заряда через межкристаллитный барьер рассматривается в рамках диффузионной теории. Распределение плотности пограничных состояний (ПС) $N(E)$ (E — уровень энергии ПС) считалось произвольным. Численные расчеты, выполненные для случая $N(E) = \text{const}$, показывают, что при достаточно низких ω , когда имеют место процессы перезарядки ПС, величина емкости бикристалла $C = \text{Im } Y / \omega$ значительно выше своего высокочастотного значения. В меньшей степени процессы перезарядки ПС влияют на величину проводимости $G = \text{Re } Y$. Эти результаты качественно согласуются с результатами работы Пайка (Phys. Rev. B, 1984, v. 30, p. 735), где адмиттанс бикристалла рассчитывался в диодном приближении.

Физико-технический институт
им. С. В. Стародубцева АН УзССР
Ташкент

Получена 9.07.1988