

Для проведения экспериментов по напылению пленок методом вакуумной лазерной абляции использовался комплекс, состоящий из вакуумной камеры установки Varicoat 430 и импульсного твердотельного лазера на основе $Y_3Al_5O_{12}$.

Внутри вакуумной камеры на специальной подставке устанавливается мишень и напротив мишени, в стороне от линии прохождения лазерного луча, закрепляются подложки. Давление остаточных газов в камере составляет 10^{-3} – 10^{-4} Па. Распыление мишени проводится с помощью импульсного лазера на алюмоиттриевом гранате с неодимом.

Для изготовления мишени используется мелкодисперсный порошок 6 Н-SiC с процентным содержанием SiC 99,95 %, из которого методом холодного прессования в полиметилметакрилатной форме при давлении пресса в 4000 кг получали мишень в виде таблетки (диаметр $40 \cdot 10^{-3}$ м и толщина $3 \cdot 10^{-3}$ м).

В ходе напыления были получены экспериментальные образцы тонких плёнок SiC при температурах подложек 373, 573, 773, 973, 1073 К. Толщина пленок определялась с помощью микроинтерферометра Линника МИИ-4 и составила 140 – 170 нм, и 300 – 330 нм для образцов, синтезируемых в течении 45 и 90 мин соответственно.

Карбид кремния выделяется среди других политипных соединений как наличием большого числа стабильных политипов и большой разницей в их электрофизических свойствах, так и высокой термической, химической и радиационной стойкостью.

Литература

1. Рыданов, С. Р. Исследование тонких пленок аморфного гидрогенизированного карбида кремния методом атомной силовой микроскопии. / С. Р. Рыданов, Г. А. Черкашин, Д. С. Вакалов. – Вестник Северо-Кавказского государственного технического университета, 2010. – 24 с.

УДК 621.865.8

ТАКТИЛЬНЫЕ ДАТЧИКИ КАСАНИЯ И КОНТАКТНОГО ДАВЛЕНИЯ

Студент гр. 11310114 Шаблюк А. В.

Кандидат техн. наук, доцент Кузнецова Т. А.

Белорусский национальный технический университет

Одиночные тактильные датчики касания и давления размещают на внешних поверхностях захватного устройства. Матрицы этих датчиков устанавливаются преимущественно внутри. Поскольку контакт матриц с объектом работы происходит сразу во многих точках, то возникает возможность определения формы объекта, его ориентации, а также направление возможного проскальзывания.

Наибольшее распространение в промышленности нашли дискретные тактильные датчики. Они обладают релейной функцией преобразования и служат для фиксации факта контакта исполнительного механизма с объектом или препятствием.

Модель мягкой, усеянной рецепторами мембраны была применена для создания «искусственной кожи» на основе эластомеров (баристоров), PVF_2 -пленок и композитных материалов с волокном из графита.

Наилучшим материалом для упруго-чувствительных элементов тактильных датчиков, является ткань из тонких углеродных нитей диаметром 7...30 мкм. Наряду с высокой прочностью и упругостью, характерной для углеродных соединений, и, следовательно, малым гистерезисом, углеволоконная ткань обладает высокой износостойкостью, а малая толщина нитей позволяет использовать этот материал для покрытия сложных криволинейных поверхностей манипулятора. Сопротивление пересечения между нитями изменяется плавно, а проводимость пересечения определяется числом контактов между волокнами. Уровень шума весьма низок.

Ведутся разработки новых технологий, позволяющих получать износостойкие тензочувствительные материалы.

УДК 621

ЭЛЕКТРОННО-ДЫРОЧНЫЙ ПЕРЕХОД

Студентка гр. 11304114 Шабура М. А.

Доктор. техн. наук, профессор Сычик В. А.

Белорусский национальный технический университет

Электронно-дырочный, или р-п переход является основным элементом большинства полупроводниковых приборов, выпускаемых промышленностью в настоящее время. Первая достаточно корректная теория выпрямления р-п перехода была создана В. Шокли в 1949 году.

В любом полупроводниковом приборе имеется один или несколько электронно-дырочных переходов. Электронно-дырочный переход (или р-п-переход) – это область контакта двух полупроводников с разными типами проводимости. Для получения контакта с хорошо контролируемым и постоянными свойствами необходимо создавать его в виде внутренней границы раздела, на которой полупроводник одного типа переходил в полупроводник другого типа. Это достигается путем легирования (введения) примеси в соответствующие области во время выращивания кристалла либо путем диффузии или имплантации примеси полупроводниковый кристалл.

Р-п – переход может быть образован в одном полупроводниковом материале, например, германии (Ge), кремнии (Si), арсениде галлия (GaAs), а также быть создан между полупроводниками с различной шириной запрещенной зоны: Ge-Si, Ge-GaAs и гетеропереход.