

СЕКЦИЯ 6. Полупроводниковая микро- и наноэлектроника в решении проблем информационных технологий и автоматизации

3.	$5 \cdot 10^4$	6800	250÷400	1x1x0,5
4.	10^5	7400	250÷400	1x1x0,5

Параметры термодатчиков полученных на основе материала Si<B,Se>

№	ρ , Ом·см	B, К	T, К	Размер, мм
1.	$3 \cdot 10^2$	4600	77÷200	1x1x0,5
2.	$3 \cdot 10^3$	6250	120÷250	1x1x0,5
3.	$2 \cdot 10^4$	7000	150÷300	1x1x0,5
4.	10^5	7200	200÷370	1x1x0,5
5.	$6 \cdot 10^5$	7300	250÷400	1x1x0,5

Анализ полученных результатов показывает, что разработанные термодатчики на основе компенсированного кремния обладают более высокой термочувствительностью. Как видно из таблиц, для полученных термодатчиков значение B не менее 6600, а максимальное значение B составляет 9800 в температурном диапазоне от 0 до 25 °С. Среднее значение сопротивления разработанных термодатчиков около 50 кОм.

Использованные литературы

1. Бахадырханов М.К./Автореферат докторской диссертации-Л.,1982.2с.
- 2.Болтакс Б.И.Диффузия в полупроводниках. Наука М.1961, с.421
- 3.Мальшева И.А. Технология производства микроэлектронных устройств.М.Энергия.1980, 454с.
- 4.Кайзер В. В сб.: "Рекомбинация носителей тока в полупроводниках" под ред.Бонч-Бруевича В.Л., ИЛ., М., 1959, с.53-62.

ИОННО-ПЛАЗМЕННЫЕ МЕТОДЫ ПОЛУЧЕНИЯ НАНОРАЗМЕРНЫХ СТРУКТУР

**М.Т. Нормурадов, Д.А. Нормурадов, Қ.Т. Довранов, Х.Т. Давранов,
А.Улашов**

*НИИ физики полупроводников и микроэлектроники при НУУз им. М.
Улугбека*

В настоящее время активно ведутся исследования в области электроники, основанной на наноразмерных структурах.

СЕКЦИЯ 6. Полупроводниковая микро- и наноэлектроника в решении проблем информационных технологий и автоматизации

Наиболее востребованными методами вакуумного нанесения покрытий на различного рода поверхности являются термическое испарение, электроннолучевое испарение и различные виды ионно-плазменного распыления. При этом методы ионно-плазменного распыления позволяют при варьировании различных технологических параметров в очень широких пределах проводить модификацию создаваемых покрытий. Это обусловлено очень стремительное развитие данного метода вакуумного нанесения наноразмерных пленок из различных материалов при изготовлении приборов микро и наноэлектроники.

В настоящее время методы осаждения тонких пленок и использование низкотемпературной плазмы дают возможность получать пленки различных материалов (в том числе многокомпонентных тугоплавких материалов), которые практически не возможно получать термовакuumными методами.

Одним из важнейших отличий ионно-плазменного нанесения от термовакuumного является высокая энергия распыленных частиц. Эти частицы по сравнению с испарением с энергиями 0,15 эВ при $T_{исп} \sim 2000$ К, обладают с энергиями 4-5 эВ, что позволяет осаждающимся частицам частично внедряться в подложку, обеспечивая высокую адгезию пленки к подложной [1-3].

Пленки силицидов металлов, являющиеся указанными полупроводниками, представляют собой весьма перспективный материал для создания термодатчиков. В работе исследована возможность получения пленочных покрытий из силицидов меди методом магнетронного распыления. Известно [4], что кинетика взаимодействия в системе пленка металла – кремний в значительной мере зависит от параметров процесса нанесения пленки, ее природы, химической чистоты материалов пленки и подложки, состояния границы раздела металл-кремний, в частности, наличия и толщины промежуточного слоя окисла, температурного режима и вакуумных условий при проведении процесса отжига двухслойной структуры Me-Si. Эти факторы существенно влияют на воспроизводимость наблюдаемых результатов. Например, наличие тонкого промежуточного слоя окисла между кремнием и металлом для металлов, имеющих очень малое сродство к кислороду, можно затормозить и даже исключить образование интерметаллического соединения. На конечный состав формирующихся силицидных слоев при одинаковых силицидных термической обработки сильное влияние оказывают как толщина самой металлической пленки, так и толщина слоя поверхности кремния и их соотношение. В зависимости от последнего фактора, процесс фазообразования слоистых структурах кремний-металл может проходить

СЕКЦИЯ 6. Полупроводниковая микро- и наноэлектроника в решении проблем информационных технологий и автоматизации

по различным схемам с образованием силицидов разного состава и естественно с разными электрофизическими свойствами.

Монокристаллические кремний (Ш) в вакууме методом магнетронного распыления напылялась пленка мида с толщиной от 200–1200 Å.

Использованные литературы

1. М.В. Гомоюнова, Г.С.Гребенюк, и др. Формирование силицидов – поверхности Си(ИИИ).7x7,Ф.Т.Т. Т.57, №3, с. 603-615.

2. С.А.Муленко, Ю.В.Кудряцев, и др. Наносение тонких пленок силицидов – металлов методом. PLD и LIFT/ Узб. Вузов. Прибора строение, 2008, Т, 51 №4. С-37-42.

3. В.Л.Дубов, Д.З. Фомин. ВаSi перспективный материала для фотоэлектрических преобразователей/ Успехи прикладной физики-2016,Т.У. №6. С.599-605.

4. В.Н.Корольков, А.Н. Юрков, А.Р. Михертушяни. Получение силицидов никеля методом вжигания пленки металла в поликремневую пленку. См. Прикладная физика. №3, 1999 г.

ЦИФРОВОЙ ВЛАГОМЕР ХЛОПКА-СЫРЦА

Х.С. Далиев, Г.О. Кулдашов

«Национальный исследовательский университет «МЭИ», Ташкентский филиал

В Республике Узбекистан одно из важнейших мест в экономике занимает хлопководство и связанная с ним перерабатывающая промышленность.

В результате осуществляемых правительством масштабных экономических реформ, в том числе по модернизации и техническому перевооружению отраслей, кардинально изменился подход к выращиванию хлопчатника, переработке хлопка-сырца и производству из него волокна, отвечающего высоким международным стандартам [1]. Увеличение производства и ускорение темпов переработки хлопка предъявляют все более высокие требования, как к технологическому оборудованию, так и к приборам контроля качественных показателей сырья, полуфабрикатов, и готовой продукции. Поэтому разработка устройств контроля влажности хлопка-сырца, основанных на современных методах измерения, является актуальной задачей.

Основой оптоэлектронных методов и устройств является наличие излучателя и оптически связанного с ним фотоприемника [2] для приема поступающих прошедших через контролируемый объект потоков