

СТАТИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ СМЕСИТЕЛЬНЫХ ДИОДОВ С БАРЬЕРОМ ШОТТКИ.

Е.П.Гроо, Е.Л.Еремина, Т.С.Петрова.

groo@micran.ru

Публикация: Научная сессия ТУСУР 2005. Материалы Всероссийской Научно-технической Конференции 26-28 апреля, 2005г., ТОМСК, РОССИЯ

Диоды с барьером Шоттки широко применяются в схемах детекторов и смесителей СВЧ диапазона. Малые ёмкость и последовательное сопротивление, отсутствие инжекции неосновных носителей позволяют применять диод с барьером Шоттки во всем СВЧ диапазоне вплоть до миллиметровых и даже субмиллиметровых волн.

Структуры эпитаксиальные арсенид галлия - широко распространены в современной полупроводниковой технологии, например, при производстве диодов Шоттки. При этом на качество, работоспособность и эффективность использования диодов зависит от характеристик эпитаксиальных пленок и топологии.

Разработанный диод предназначен для использования в частотно-преобразовательных устройствах СВЧ диапазона, выполненных по гибридно-интегральной технологии.

В настоящей работе измерения проводились на партии изготовленных диодов(1 и 2 мкм). Диоды изготавливались по технологии описанной в [1]. Материал ЭМ, $d_0=2,8$, $d_n=0,25$, $n=5,62 \cdot 10^{16}$.

Измерения проводились на стандартных приборах: измеритель характеристик полупроводниковых приборов ППП Л2-56 и измеритель L, C, R цифровой Е7-12.

Для обеспечения контактов к балочным выводам ДВ использовался микроманипулятор, содержащий медные иглы, опускающиеся на золотые контактные площадки транзисторов с помощью микровинтов, и держатели игл, соединенные коаксиальными кабелями с гнездами указанных измерительных приборов. Для точного попадания игл на балочные выводы применялся микроскоп МБС-1. Полученные диоды имеют следующие характеристики

Таблица 1- Общие сведения по диодам(2мкм)

Параметр	Значение		
	Мин.	Тип.	Макс.
Показатель идеальности вольт-амперной характеристики	1,02	1,02	1,18
Постоянное обратное напряжение($I_{обр}=10$ мкА),В	10	10	12
Последовательное сопротивление потерь ($I_{пр}=4$ мА), Ом	13	14	16
Общая ёмкость диода ($U_{обр}=0$),пФ	0,017	0,019	0,021
Постоянное прямое напряжение ($I_{пр}=4$ мА), В	0,75	0,75	0,75

Таблица 2 - Общие сведения по диодам(1мкм)

Параметр	Значение		
	Мин.	Тип.	Макс.
Показатель идеальности вольт-амперной характеристики	1,18	1,18	1,18
Постоянное обратное напряжение ($I_{обр}=10$ мкА),В	10	11-11,5	12
Последовательное сопротивление потерь ($I_{пр}=4$ мА), Ом	35	40-45	50
Общая ёмкость диода ($U_{обр}=0$),пФ	0,013	0,018	0,020
Постоянное прямое напряжение ($I_{пр}=4$ мА), В	0,75	0,75	0,78

Эффективность использования смесительных диодов с барьером Шоттки зависит от решения таких технологических задач, как установление детальной связи между технологическими операциями и параметрами приборов и создание управляемой и контролируемой технологии изготовления диодов с заданными оптимальными параметрами.

Литература

1. Стриха В.И., Бузанева Е.В., Радзиевский И.А. Полупроводниковые приборы с барьером Шоттки (физика, технология, применение). Под ред. В.И. Стрихи. М., «Сов. радио», 1974, 248с.