

СВОЙСТВА ДИОДОВ ШОТКИ, ИЗГОТОВЛЕННЫХ ИЗ АМОРФНЫХ И ПОЛИКРИСТАЛЛИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ $NiTi$.

Ш.Г.Аскеров, И.Г.Пашаев, М.Н. Агаев, М.Н.Гасанов

Бакинский Государственный Университет

Известно, что аморфные пленки металлов хорошо выполняет функции диффузионных барьеров в микроэлектронных структурах [1.3] и позволяют изготавливать диоды Шоттки (ДШ) с высоким потенциальным барьером (до 1 -эВ), что представляет интерес для солнечной энергетики [2].

С изменением температуры и состава пленки металла происходит структурное изменение металлических сплавов, в связи с этим изменяются и параметры ДШ.

Данная работа посвящена получению $Ni_xTi_{100-x} - nSi$ ДШ и изучена влияние структуры пленок металла на электрофизические свойства диодов Шоттки, изготовленных из аморфных и поликристаллических материалов $NiTi$.

Для изготовления ДШ в качестве полупроводника использовали кремниевую пластинку n – типа с ориентацией (111) и удельным сопротивлением n – слоя 0.7 Ом см. В качестве металла использовали сплав Ni_xTi_{100-x} (где $x = 4; 19; 35; 74; 96$). Пленки сплава Ni_xTi_{100-x} получены методом электронно-лучевого испарения из двух источников. Структура сплава пленки контролировалась методом рентгенографического анализа на промышленной установке ДРОН-2. Рентгенограмма приведена на рис. 1. Как видно из рисунка пленка сплава $Ni_{35} - Ti_{65}$ имеем аморфную структуру, а остальные пленки поликристаллическую. Этот вывод сделан на основании того, что у кристаллов четко выражается серия максимумов и минимумов, что говорит не только о правильном расположении ближайших атомов, но и о существовании дальнего порядка, т.е. в кристаллах можно провести координаты, по которым взаимное расположение атомов одно и то же на расстоянии, во много раз превышающем величину элементарной ячейки.

В аморфной пленке $Ni_{35} - Ti_{65}$ также, как и в кристаллах первый максимум полностью разрешен, т.е. первый минимум касается оси абсцисс. Это значит, что на определенном расстоянии плотность рассеянных электронов практически равна нулю. максимумы и минимумы выражаются благодаря наличию разных межатомных расстояний, стремясь в пределе к плавной кривой. В аморфной пленке $Ni_{35} - Ti_{65}$ соб-

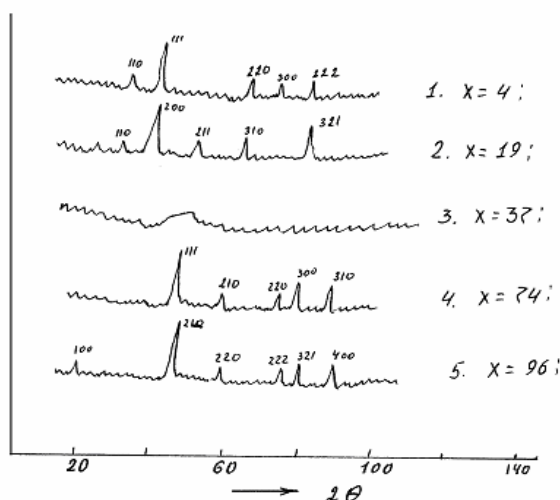


Рис. 1. Рентгенограмма пленок сплава Ni_xTi_{100-x} (где $x = 4; 19; 35; 74; 96$).

людается только ближний порядок в пределах каждой элементарной ячейки, построенной так же, как и в кристалле. За пределами ячейки порядок нарушается. Это происходит,

потому что каждая следующая ячейка несколько повернута относительно предыдущей, причём направление поворотов часто статистическое [2].

Полученные результаты позволяют заключить, что по сравнению с поликристаллической пленкой металла, в случае контакта аморфной пленки металла с кремнием, граница раздела относительно однородна, параметры ДШ весьма чувствительны к составу металлического сплава, свойства $Ni_xTi_{100-x} - nSi$ ДШ зависят от состава и структуры пленки.

ЛИТЕРАТУРА

1. К.Судзуни, Х.Фудзимори, К.Хасимото, Аморфные металлы. М 1987, с.384.
2. И.В.Золотухин, Н.Ю.Соколов, Возможности применения аморфных металлических сплавов и микроэлектроника, 1989. вып. 1. (130), с.23-26.
3. Бетехтин В.И. и др. ФТТ 2000, том 42, вып. 8, с. 1420 – 1424.