

ФОРМИРОВАНИЕ И ИССЛЕДОВАНИЕ ТОНКИХ ПЛЁНОК СИЛИЦИДА НИКЕЛЯ

Студент гр. 113410 Крюченкова О.А

Канд. физ. – мат. наук, доцент Щербакова Е.Н.

Белорусский национальный технический университет

Силициды переходных металлов находят все большее применение в технологии СБИС в качестве материала для изготовления контактов и межсоединений, а также для создания полупроводниковых приборов, таких как, диоды Шоттки, транзисторы с металлической базой. Перспективной областью применения гетероструктур с использованием силицидов является создание трехмерных структур интегральных схем (ИС), а также формирование многоуровневой разводки ИС. Но все же основное их применение, безусловно, связано с технологией КМОП-транзисторов.

Использование тонких плёнок NiSi в КМОП-технологии имеет ряд преимуществ по сравнению с ранее использовавшимися тонкими плёнками дисилицидов металлов. Силицид никеля является весьма перспективным материалом для применения в устройствах СБИС-технологии в качестве контакта силицид/кремний. Контакты NiSi/Si обладают следующими характеристиками:

- 1) низкая температура образования, ниже 400C° ;
- 2) низкое потребление Si в процессе формирования силицида;
- 3) низкое контактное сопротивление ($\approx 10^{-8}\text{ Ом}\cdot\text{см}^2$).

В данной работе были проведены исследования фазовых превращений, происходящих в тонкопленочной композиции Ni-Pt-V/Si при стационарном одноступенчатом и двухступенчатом отжиге при различных температурах. Исследования проводились на электронографе ЭМР-102. Постоянную прибора определяли путем калибровки, используя образец с известными параметрами кристаллической решетки. В качестве калибровочного эталона были выбраны поликристаллические образцы окиси магния, дающие четкую кольцевую электронограмму. Для определения элементного состава композиций использовали рентгеноспектральные измерения с дисперсией по энергии.

Полученные электронограммы интерпретировали с использованием электронной базы данных практических исследований структуры соединений, необходимых для расшифровки данных фазового анализа и установления стехиометрии неизвестного соединения, в программе PCPDFWIN. Нами был определен фазовый состав сформированных тонкопленочных систем и на основе проведённой работы определены оптимальные условия для получения силицида никеля.