

МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ КОНТАКТОВ

Студентка гр. 113410 Кругленья И.А.

Канд. техн. наук, доцент Карпович Е.Ф.

Белорусский национальный технический университет

Нами изучались материалы для контактов интегральных схем (ИС).

По свойствам и характеру физико-химического взаимодействия с подложками, имеющими области полупроводников и диэлектриков, все металлы можно условно разделить на три группы:

1) Au, Ag, Al, Te, Sb, Pb- металлы, не образующие хим. соединений с Si.

2) Pt, Pd, Ru, Rh, Os, Ir- силицидообразующие переходные платиновые металлы.

3) Ti, V, Cr, Fe, Co, Ni, Zr, Nb, Mo, W, Td- силицидообразующие переходные тугоплавкие металлы.

Эти металлы, прежде всего, имеют различную прочность межатомных связей. Характер и сила межатомной связи в металлах и металлических фазах определяются энергетическим состоянием электронов в кристаллической решетке. Сила межатомной связи приблизительно оценивается такими физическими параметрами, как ионизационный потенциал, температура плавления, температура кристаллизации предел прочности и т.д. Особые трудности при выборе материалов элементов ТС с физической точки зрения связаны с неоднозначной корреляцией электрофизических характеристик выпрямляющих и невыпрямляющих контактов с параметрами контактирующих материалов: полупроводника и металла.

Для выпрямляющих контактов неоспоримым фактом является то, что важнейшее влияние на их свойства оказывает соотношение работ выходаэлектронов из металла и полупроводника.

Невыпрямляющий (НК) контакт иногда называют омическим. Но термин невыпрямляющий контакт более удобный, так как он характеризует большинство реальных контактов СБИС. Омическийотличается от НК отсутствием инжекции неосновных носителей, т.е. всякий омический контакт не инжектирует в полупроводник носители заряда. Для уменьшения числа неосновных носителей зарядаиспользуют повышенное легирование в приповерхностном слое полупроводника.

Выбор определенного варианта материалов для контактов диктуется топологией конкретной микросхемы.