

ОМИЧЕСКИЕ КОНТАКТЫ К ПОЛУПРОВОДНИКОВЫМ СТРУКТУРАМ

Студентка группы 11304112 Голуб Н.А.

Д-р техн. наук, профессор Сычик В. А.

Белорусский национальный технический университет

Настоящая работа посвящена рассмотрению омических контактов, являющихся важнейшими функциональными элементами коммутирующих устройств.

Омическими называют контакты, сопротивление которых низкое и не зависит от величины и направления тока. Другими словами, это контакты, обладающие практически линейной вольт-амперной характеристикой. Омические контакты обеспечивают соединение полупроводника с металлическими токопроводящими элементами интегральных схем. Кроме линейности вольт-амперной характеристики, такие контакты должны иметь малое сопротивление и обеспечивать отсутствие инжекции носителей из металлов в полупроводник.

Основными шагами в изготовлении омического контакта являются очистка поверхности полупроводника, осаждение контактной металлизации, структурирование и отжиг. Очистка поверхности может быть выполнена травлением-распылением, химическим травлением, реактивным газовым травлением или ионным травлением. После очистки поверхности металлы осаждаются путём напыления, испарения или химического осаждения из паровой фазы (CVD). Электронное или ионное распыление является более быстрым и удобным методом осаждения металла, чем испарение, однако ионная бомбардировка из плазмы может вызвать поверхностные состояния или даже инвертировать тип носителей заряда на поверхности. В связи с этим мягкий, но все ещё сравнительно быстрый CVD наиболее предпочтителен. Структурирование контактов осуществляется по стандартному фотолитографическому процессу, в частности по методу фотолитографии, где металл наносится через отверстия в слое фоторезиста, который затем растворяется. После осаждения металлического слоя в большинстве случаев производят отжиг контактов для снятия внутренних механических напряжений, а также для стимулирования запланированной твердофазной реакции между металлом и полупроводником.

Омические контакты применяются в полупроводниковых диодах, транзисторах, в интегральных схемах, в том числе, в технологии изготовления эффективных солнечных элементов.