

КРЕМНИЕВЫЕ ДИОДЫ ШОТТКИ НА СИЛИЦИДАХ ДВОЙНЫХ СПЛАВОВ

А.В. РИМША

Диоды Шоттки (ДШ) широко используются в аппаратных средствах защиты информации, к которым предъявляются повышенные требования надежности и стабильности во время эксплуатации. В настоящее время особый интерес в качестве контактного материала ДШ представляют силициды. Формирование силицидов твердофазной реакцией между чистой металлической пленкой и кремнием позволяет получить надежные приборы с воспроизводимыми высотами барьера Шоттки. Стабильность и воспроизводимость свойств силицида обусловлены тем, что образование силицида при взаимодействии типа металл-кремний освобождает границу раздела силицид-кремний от несовершенств структуры поверхности и загрязнений. В этом отношении наиболее подходящим силицидом является PtSi.

Из-за высокой стоимости чистую платину нецелесообразно использовать из экономических соображений. Поэтому было произведено исследование барьеров Шоттки на основе сплава никель-платина. Исследования показали, что величина обратных токов зависит от количества платины (как компонента с большей высотой барьера Шоттки) на границе раздела силицид-кремний. Для определения необходимого количества платины в сплаве была разработана математическая модель ДШ на основе биметаллического сплава. Модель позволяет получить выходные характеристики диода в зависимости от процентного состава сплава и площади контакта. Установлено, что для изготовления ДШ с обратным напряжением в 100 В и обратным током не более 15 мА достаточно 18% платины в сплаве Ni-Pt. Дальнейшее улучшение электрических характеристик возможно только при увеличении количества платины и, соответственно, увеличении цены прибора.