

ОСОБЕННОСТИ ЧАСТОТНОЙ ДИСПЕРСИИ ДИЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ПРОНИЦАЕМОСТИ ГЕТЕРОСТРУКТУР НА ОСНОВЕ ZnAs_2

С.В. РЕДЬКО, Т.В. ШЁЛКОВАЯ, В.А. ПЕТРОВИЧ, В.М. ТРУХАН

Прямозонный полупроводник диарсенид цинка — соединение группы A_2B_5 с моноклинной кристаллической решеткой. Особенности пространственного расположения межатомных связей в таких кристаллах приводят к сильной анизотропии оптических и электрофизических свойств этого материала.

Нами были проведены исследования по определению диэлектрической проницаемости в диапазоне частот (50 кГц–300 МГц) спектра. Исследованные гетероструктуры представляли собой систему "металл–полупроводник–металл". Использовались различные металлы и способы обработки поверхности монокристаллов диарсенида цинка.

Методом резонансного колебательного контура определялась емкость гетероструктур. Затем рассчитывалась диэлектрическая проницаемость по формуле, соответствующей плоскопараллельному конденсатору. Полученные таким образом значения диэлектрической проницаемости (100–1000 и более) значительно превышали ожидаемые значения. Кроме этого, была выявлена сильная зависимость диэлектрической проницаемости гетероструктур от частоты.

Нами была предложена эквивалентная схема (модель) гетероструктур на основе образцов диарсенида цинка с привлечением зонных энергетических диаграмм.

По результатам анализа предложенной модели сделан вывод, что характером частотной дисперсии гетероструктур на основе диарсенида цинка можно управлять, изменяя способ их формирования и температуру окружающей среды. Это свойство может оказаться полезным при создании полосовых фильтров и генераторов на основе данного материала.