

ВОЛНОВОДЫ НА ОСНОВЕ ПОРИСТОГО ОКСИДА АЛЮМИНИЯ ДЛЯ ОПТИЧЕСКИХ МЕЖСОЕДИНЕНИЙ

С.К. ЛАЗАРУК, А.А. ЛЕШОК, П.С. КАЦУБА, Д.А. САСИНОВИЧ, В.Б. ВЫСОЦКИЙ

Оптические межсоединения обладают рядом преимуществ по сравнению с традиционными электронными межсоединениями ИС. Прежде всего, это высокое быстродействие и надежная защита обрабатываемой информации, так как передача

информации осуществляется внутри волноводов, что предотвращает ее утечку за пределы используемых устройств. В связи с этим нами разработана конструкция волновода на основе оксида алюминия с сердцевиной из нанокompозитного материала — оксид алюминия/оксид титана.

Для уменьшения оптических потерь внутри волновода пористый оксид алюминия должен иметь минимальную пористость, что достигается за счет анодирования на плотностях анодного тока более 100 мА/см^2 . в частности, проведение анодного процесса в менисковой области при плотности тока до 1 А/см^2 позволило снизить пористость до 2%, что в свою очередь обеспечило уменьшение оптических потерь в разработанных волноводах до 0,5 дБ/см.

Разработанная конструкция волновода была изготовлена вместе со светодиодами и фотоприемниками на основе наноструктурированного кремния, что позволило передавать и получать оптический сигнал в пределах кремниевого чипа. Таким образом, было изготовлено прототипное устройство системы оптических межсоединений на кремниевом чипе, что открывает новые возможности для высокоскоростной и надежной передачи и обработки информации как внутри, так и между ИС.