

СЕЛЕКТИВНОЕ ОСАЖДЕНИЕ ПЛЁНОК МЕДИ В МЕТАЛЛИЗАЦИИ ИС

Магистрант Овсяник А.А.,
кандидат техн. наук, доцент А.Г. Черных
*Белорусский государственный университет информатики
и радиоэлектроники*

В работе рассмотрен вопрос применения барьерных диффузионных слоев при создании медной металлизации. Проведен анализ существующих материалов диффузионных барьеров и составлена их классификация.

С уменьшением размеров и совершенствованием структуры ИС роль многоуровневой системы межсоединений ИС возрастает. В настоящее время существующий процесс металлизации алюминием для получения омических контактов, затворов и межсоединений не отвечает требованиям, предъявляемым к современным ИС. Наиболее перспективным материалом для замены алюминия является медь.

Медь является альтернативным материалом металлизации для сплавов алюминия благодаря низкому удельному сопротивлению и возможности надежного поддержания высоких плотностей тока.

В данной работе проведен анализ существующих методов формирования межсоединений ИС на основе пленок меди; предложена маршрутная технология блока металлизации ИС с использованием метода селективного осаждения меди; показаны преимущества данного метода при изготовлении блока металлизации ИС.

В результате анализа метода селективного осаждения медных пленок разработан технологический маршрут блока металлизации ИС. Учтены технические характеристики метода, его ограничения и электрофизические свойства пленок меди; рассмотрены особенности травления окисла для создания сквозных отверстий и канавок при формировании межсоединений ИС. В качестве диффузионного барьера и слоя-затравки применялись пленки нитрида кремния.

Полученные результаты позволяют считать, что метод селективного осаждения пленок меди является весьма перспективным; кроме того, для медной металлизации необходимы существенные усложнения отдельных операций получения диэлектрических и барьерных слоев. Это требует применения новых методов травления, новых способов формирования металлических пленок.