

ТЕХНОЛОГИЯ ПОЛУЧЕНИЯ ЛЕГИРОВАННЫХ СЛОЕВ ПОЛУПРОВОДНИКОВЫХ СТРУКТУР ТЕРМИЧЕСКОЙ ДИФфуЗИЕЙ

Студент гр.113418 Беззубин М.В.

Д-р техн. наук, профессор Сычик В.А.

Белорусский национальный технический университет

Диффузия легирующих примесей в полупроводниковые кристаллы вошла в промышленное производство в 60-е годы и до сих пор является основным технологическим методом создания электрических гетерогенных структур при изготовлении различных типов полупроводниковых приборов и ИМС.

Процесс диффузии предъявляет высокие требования к источникам примесей, оснастке, к чистоте подготовки полупроводниковых пластин, кварцевой трубы.

Перед процессом диффузии кварцевую трубу и кассету насыщают легирующей примесью с тем, чтобы они при проведении процесса не поглощали примесь и не обедняли ею рабочую смесь.

Проведение диффузии определенной примеси осуществляется в конкретной установке, в которой не проводят диффузию другой примеси и не используют оснастку с других установок. Для предотвращения обеднения газового потока парами примеси в результате поглощения внутренними стенками кварцевой трубы последнюю перед проведением диффузии специально насыщают примесью. Кварцевую оснастку и контрольные термопары для измерения температурного профиля вдоль печи и определения границ температурной зоны хранят в специальных кварцевых трубах-футлярах.

Для термической диффузии применяются однозонные установки СДО-125/А, которая состоит из унифицированных элементов, применение которых значительно упрощает и удешевляет производство и позволяет по желанию заказчика изготавливать одно-, двух-, трех- или четырехканальные установки. В этих установках, предназначенных для проведения диффузионных процессов в диапазоне температур 500-1250 °С, рабочим каналом служит керамическая из высокоглиноземистой керамики (она же и температурный демпфер) или кварцевой трубы с внутренним диаметром 125 мм.

Таким образом в следствие простоты и низкой стоимости метод термической диффузии является наиболее распространенным для изготовления ИМС широкого применения.