

Исправления, вносимые в топологию, лучше всего описывать как изменения кромки, отдельно взятых элементов рисунка, а не изменение ширины линии. Основными исправлениями, которые необходимо вносить в топологию, принято считать изменение длины открытых линий и угловое скругление. Именно эти две проблемы, являются примерами 2D-близости и требуют решения с применением OPC [2]. Стоит отметить, что реализация вносимых корректировок выполняется строго последовательно от элемента к элементу, т.е. при исправлении каждого следующего элемента стоит учитывать внесенные изменения в предыдущий.

Преимуществом данного метода являются: более точные критические размеры и оптимальное размещение краев структуры; позволяет обеспечить более надежную передачу рисунка при более низких значениях технологического фактора оптической систем; повышенная производительность схемы или устройства для заданного минимального размера из-за равномерности ширины линии, что позволяет увеличить тактовую частоту [3].

Литература

1. Mack C.A. Fundamental Principles of Optical Lithography: The Science of Microfabrication. 2007. 418- 450 с.
2. Cobb N.B. Fast Optical and Process Proximity Correction Algorithms for Integrated Circuit Manufacturing. University of California at Berkeley. 1998. 1- 14 с.
3. Levinson H. J. Principles of Lithography. SPIE PRESS. 2010. 307-310 с.

УДК 621

ТЕХНОЛОГИЯ ФОРМИРОВАНИЯ ДИФфуЗИОННЫХ РЕЗИСТОРОВ

Студент гр. 11310115 Колесник А. С.

Кандидат физ.-мат. наук, доцент Щербакова Е. Н.

Белорусский национальный технический университет

Цель работы – изучение технологических процессов формирования диффузионных резисторов, сравнение различных видов технологий, анализ их возможностей, достоинств и недостатков, выбор и обоснование технологического оборудования.

В работе проанализированы результаты теоретических, экспериментальных и методологических исследований в области теории диффузии. Приведены конструкции основных пассивных элементов микросхем (диффузионных резисторов). Дана характеристика основных технологических процессов изготовления. Рассмотрены основные вопросы проектирования и расчета диффузионных резисторов на базе кремниевой технологии в интегральных микросхемах на основе полупроводников.

Диффузионные резисторы создают на основе диффузионных слоев, представляющих собой слои с определенным типом электропроводности, отделенные от подложки ИМС р-п-переходом.

В монолитных ИМС как правило используются диффузионные резисторы, представляющие собой области внутри кристалла с определенным типом электропроводности, созданные одним из двух известных нам методов:

1. методом локальной диффузии примеси в кристалл
2. методом эпитаксии на общей поверхности кристалла ИМС.

Диффузионные резисторы формируются в «карманах», изолированных от других элементов либо р-п-переходами, либо диэлектриком. Сопротивление диффузионного резистора зависит от линейных размеров области, выполняющей роль резистора (ее длины, ширины и толщины), концентрации примесей [1].

Таким образом, диффузионные резисторы представляют собой наиболее распространенный в современной микро- и наноэлектронике тип резисторов полупроводниковых ИМС, так как предоставляют возможность совместного технологического процесса изготовления с активными компонентами схемы.

Литература

1. Фролов, В.А. Электронная техника Ч.2. Схемотехника электронных схем / В.А. Фролов. - Москва: Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте. – 2015. - 609 с.

УДК 621

КОНДУКТОМЕТРИЧЕСКОЕ ТИТРОВАНИЕ. ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ HCL И H_2VO_3 В СМЕСИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДВУХ МЕТОДОВ АНАЛИЗА

Студент гр. 11310115 Колесник А. С.

Ассистент Люцко К. С.

Белорусский национальный технический университет

В работе описаны теоретические основы и аналитические возможности кондуктометрии, рассмотрен один из способов кондуктометрического анализа – кондуктометрическое титрование. Это титриметрический способ исследования, в котором точка равносильности находится по резкому изменению электрической проводимости раствора в процессе титрования (различная подвижность ионов), т.е. проводится исследование, базирующееся на установлении состава вещества по излому кривой титрования.

Значима практическая ценность кондуктометрического титрования, который наиболее необходим в тех случаях, когда растворы непрозрачны или сильно окрашены (он не требует использования индикаторов, потому что суть этого процесса заключается в замене ионов титруемого вещества ионами добавляемого реагента).

Кондуктометрическое титрование постоянно используется в фармацевтической промышленности, в частности при производстве лекарственных