

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

веществ. Так же этот метод находит своё применение для титрования сильных и слабых кислот, оснований, аминов с различной концентрацией, для определения большинства катионов (Fe^{3+} , Cu^{2+} , Ni^{2+} и др.) и анионов (Cl^- , Br^- , I^- , оксалат, тартрат, салицилат и др.), общей жесткости.

Рассмотрены и описаны примеры нахождения массы HCl и H_3BO_3 в анализируемом образце. Для этого использовали два самостоятельных метода: метод кислотно-основного кондуктометрического титрования и потенциометрического (рН-метрического) титрования. Проведено сравнение данных, полученных в результате анализа, с действительным значением. Проанализированы результаты и сформулированы выводы о сравнительной точности использованных приёмов анализа. [1]

Литература

1. Радион, Е.В. Физико-химические методы анализа. Лабораторный практикум: учеб.-метод. пособие по дисциплине «Аналитическая химия и физико-химические методы анализа» для студентов химикотехнологических специальностей / Е.В. Радион [и др.]. – Минск: БГТУ, 2010. – 110 с.

УДК 621.382

ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОННО-ЛУЧЕВОЙ ЛИТОГРАФИИ

Студент гр.11310115 Кохнюк С. А.

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

Белорусский национальный технический университет

Метод предназначен для изготовления субмикронных и наноразмерных топологических элементов посредством экспонирования электронным лучом. В отличие от находящей широкое применение в микроэлектронике фотолитографии, в данном методе используются электроны вместо фотонов, так как длина волны электронов на порядки ниже, чем у ультрафиолетового излучения. В настоящее время электронная литография позволяет получать разрешение 40 - 80 нм, что делает данный метод перспективным для применения на уровне субмикронных технологий.

Основными элементами сканирующих систем экспонирования являются электронные пушки. Различают две системы электронно-лучевой литографии – сканирующая и проекционная. В первом случае резист экспонируется последовательно перемещаемым в плоскости рисунка фокусированным пучком электронов. В проекционной литографии используется нефокусированный поток электронов и маска с заданным рисунком.

Чтобы получить высокую разрешающую способность, пучок электронов управляется и отклоняется посредством магнитных и электростатических полей. Основными узлами установок электронно-лучевой литографии являются: