

Содержание меди в нижней тыльной (невидимой) части конденсатора составляет 89,85 вес. % в точке З (левая сторона) и 89,39 вес. % в точке К (правая сторона). Это свидетельствует о высоком качестве этих областей контактов по составу и соответственно, косвенно, по проводимости.

В контактных площадках печатной платы содержится 88,43 вес. % (точка В, левая площадка) и 88,66 вес. % (точка Е, правая площадка) меди соответственно. В проводниках (точки М и Н) содержание Си составляет 89,18 и 90,22 вес. % соответственно. Это подтверждает хорошее качество КП и проводников.

Неравномерность толщины диэлектрического слоя составляет 7,7 %, а проводников конденсатора (в области тела) – 25,6 %. Требования к этим слоям нам неизвестны. Необходимо уточнить у изготовителей чип-конденсаторов.

#### Список использованных источников

1. Медведев А.М. Технологическое обеспечение надежности межсоединений // Технологии в электронной промышленности. – 2005. - № 5. – С. 60-62.
2. Тюльвин С.В., Севрюков А.С., Пиганов М.Н. Анализ качества лаяных соединений электронных узлов // Научные исследования и их практическое применение. Современное состояние и пути развития – 2010: Матер.междун.н.пр.конф. – Одесса, 2010. – Т.3. – С. 65-69.

## УСТРОЙСТВО ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ ЭЛЕКТРОФИЗИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ ШИРОКОФОРМАТНОГО ПОТОКА НИЗКОТЕМПЕРАТУРНОЙ ПЛАЗМЫ

В.А. Колпаков, А.И. Колпаков, С.В. Кричевский, В.С. Бозриков  
Самарский государственный аэрокосмический университет, г.Самара

Задача формирования широкоформатных структур для нано- и микроэлектроники и дифракционной оптики требует разработки новых эффективных источников, способных генерировать аналогичные потоки низкотемпературной плазмы (НТП). Ее решение осуществляется с помощью установок, реализующих ВЧ, СВЧ и магнетронный разряды, основным недостатком которых является образование газоразрядной плазмы между электродами соответствующих устройств [1,2]. Однако контроль параметров потока плазмы в них весьма затруднителен и требует сложных и дорогостоящих устройств и методик, т.к. внедрение измерительных зондов в объем плазмы сопряжено с изменением параметров самой плазмы. Авторы [3] предлагают формировать широкоформатные потоки НТП с равномерным распределением частиц по его сечению внеэлектродным газовым разрядом.

Размещение НТП за пределами электродов устройства позволяет значительно упростить конструкцию устройства контроля ее параметров, например, распределения частиц плазмы по сечению газоразрядного потока.

В предлагаемом устройстве контроля параметров НТП использован метод коллектора, реализуемый линейной системой изогнутых полостей. Конструкция устройства состоит из узлов: металлического пенала с отверстиями диаметром  $d_1 = 1$  мм. количество которых определяется диаметром контролируемого потока; диэлектрика с полостями для посадки металлических изогнутых трубок; крепежного диэлектрика для фиксации металлических трубок; изогнутых металлических трубок; узла крепления. Монтаж металлических трубок к разъему осуществляют многожильным проводом. Фиксация всей конструкции вставляемой в пенал при совпадении отверстий в нем с отверстиями металлических трубок осуществляется стопорным винтом.

При измерении поток заряженных частиц плазмы разбивается в отверстиях металлического пенала на микропотоки, которые при попадании в миниколлекторы формируют информационные сигналы, подаваемые на схему измерения.

В данной работе исследовался направленный поток плазмы с параметрами: диаметр 102 мм, энергия частиц до 6 кэВ, диапазон изменяющегося тока 1-140 мА. В качестве рабочего газа использовались воздух и хладон 14.

Применение предлагаемого устройства позволяет одновременно измерять характер распределения частиц по всему сечению потока плазмы.

Выполненные экспериментальные исследования плотности тока заряженных частиц, разработанным устройством диагностики показали его эффективность для проведения процесса измерения низкотемпературной плазмы, полученной источником внеэлектродного газового разряда.

Работа выполнена при поддержке гранта Президента Российской Федерации для поддержки молодых российских ученых- докторов наук МД-1041.2011.2.

#### Список использованных источников

1. Орликовский, А.А. Плазменные процессы в микро- и нанoeлектронике. Часть1. Реактивное ионное травление [Текст] / А.А. Орликовский // Микроэлектроника. - 1999. - Т.28. - №5. - С. 344-362.
2. Орликовский, А.А. Плазменные процессы в микро- и нанoeлектронике. Часть2. Плазмохимические реакторы нового поколения и их применение в технологии микроэлектроники [Текст] / А.А. Орликовский // Микро-электроника. - 1999 Т.28. - №6. - С. 415-426.
3. Казанский Н.Л., Колпаков В.А. Исследование механизмов формирования низкотемпературной плазмы газовым разрядом высоковольтного типа // Компьютерная оптика. - 2003. - № 25. - С. 112-117.