

Аэрозольное устройство: исследование и статистический анализ

Д.А. ЖАВОРОНКОВ, магистрант кафедры радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга ФГАОУ ВО «Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники», **В.И. ТУЕВ**, заведующий кафедрой радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга доктор технических наук, профессор

Аэрозольное устройство: исследование и статистический анализ *Aerosol device: research and statistical analysis*

Проверена теория функциональности устройства для распыления аэрозольной смеси, которая заключается в нахождении зависимости настроек устройства от ширины факела распыления аэрозоля, выходящего из сопла. Отличительной особенностью этого устройства является регулируемая внутренняя форсунка, которая изменяет объем смесительной камеры, где смешиваются аэрозольная смесь и сжатый воздух.

Полученные результаты легли в основу рекомендаций по настройке оптического оборудования для достижения максимальной эффективности распыления токопроводящей аэрозольной смеси при производстве печатных плат.

The theory of the functionality of the device for spraying an aerosol mixture has been tested, which consists in finding the dependence of the device settings on the width of the aerosol spray torch coming out of the nozzle. A distinctive feature of this device is an adjust-able internal nozzle, which changes the volume of the mixing chamber, where the aerosol mixture and compressed air are combined.

The results obtained formed the basis for recommendations on optimal equipment settings to achieve maximum efficiency of spraying a conductive aerosol mixture in the production of printed circuit boards.

Ключевые слова: аэрозоль, распыление, токопроводящий материал, сопло, патрубок, статистический анализ.

Keywords: aerosol, spraying, conductive material, nozzle, pipe, statistical analysis.

Обычно аэрозольное нанесение материалов используется для его равномерного распределения объемной струей на большой площади [1]. В отличие от традиционного применения в настоящей работе аэрозольная печать рассматривается как способ аддитивной технологии, в котором сформированный аэродинамически тонкой струей материал наносится на плоскую или объемную поверхность в виде линии шириной доли миллиметра [1], [2]. В этом случае аэрозольная печать может быть использована при производстве печатных плат и имеет преимущество перед субтрактивным методом [3], заключающимся в большей свободе конструирования изделий, гибкости производства, отсутствии затрат на оснастку (тра-

фареты, фотошаблоны) и меньшем неблагоприятном воздействии на окружающую среду.

Известен способ нанесения аэрозольной смеси, который осуществляется с использованием сжатого воздуха, что позволяет равномерно распределять материал, создавая дорожку на поверхности [4], [5]. Диаметр струи и, соответственно, ширина дорожки варьируются перестановкой сопел с различными значениями диаметра отверстия, соответствующими определенному дискретному ряду, что ограничивает технолога в выборе ширины дорожки.

Целью настоящего исследования является разработка конструкции распылительного устройства, с помощью которого изменение ширины линии (дорожки) на подложке

осуществляется плавно, а не дискретно.

Конструкция распылительного устройства

Конструкция предлагаемого устройства для распыления аэрозольной смеси включает следующие основные элементы, представленные на рис. 1: корпус (1) с продольным цилиндрическим отверстием, внутренний цилиндрический патрубок (2) и конусообразную распылительную насадку (6) с соосным отверстием. Между отверстием патрубка (2) и насадкой (6) образована смесительная камера (4).

**Статью целиком читайте
в бумажной версии журнала**