

теля обычно используют низкотемпературную плазму [1]. Существуют различные типы установок: RIE (системы реактивно ионного травления), PECVD (специальные системы, разработанные для производства пленок), ALD (система атомно-слоистых осадков). К преимуществам применения в микро- и наноэлектронике плазмохимического реактора относятся: плазмохимические процессы легко моделируются, управление низкой температурой производят при помощи электродинамических методов, все процессы в реакторе одностадийные.

Литература

1. Плазмохимические установки [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://chemanalytica.com/book/novyy_spravochnik_khimiya_i_tekhnologiya/10_protsessy_i_apparaty_khimicheskikh_tekhnologiy_chast_II/7199.

УДК 533.58

ПЛАЗМЕННАЯ ОЧИСТКА И МОДИФИКАЦИЯ ПОВЕРХНОСТИ ДЛЯ МИКРОЭЛЕКТРОНИКИ

Студенты гр. 11310118 Левчук Д.С., Галацевич В.В.
Ассистент Козлова Т.А.

Белорусский национальный технический университет

Плазменную технологию часто называют «сухой» очисткой с использованием ионизированных газов в вакуумных камерах. Плазма имеет дело с загрязнениями в нанометровом диапазоне на поверхностях подложек и пластин, что придает необходимые физические и химические свойства поверхности [1].

Процессы модификации поверхности можно поделить на четыре категории:

- Удаление загрязнений. Удаление поверхностного загрязнения включает использование физической или химической энергии плазмы для удаления загрязнения микронного уровня. В этом процессе используется абляция, когда положительные ионы бомбардируют поверхность. Процесс абляции может удалить загрязнения с поверхности и сделать поверхность шероховатой в атомном масштабе.
- Активация поверхности. При активации поверхности плазмой используются газы, такие как кислород, азот, аргон, водород, которые при воздействии плазмой, будут диссоциировать и реагировать с поверхностью, создавая различные химические функциональные группы на поверхности. Это способствует улучшению адгезии.
- Травление. Характеризуется химической реакционной способностью разряда. В процессе травления используются исходные газы, которые

диссоциируют в плазме, создавая смесь высокореактивных частиц. Преимущество этой химической плазмы – ее химическая селективность.

•Перекрестное сшивание. В плазменном сшивании используются инертные газы, такие как аргон или гелий для удаления некоторых видов атомов с поверхности, и генерирует реактивные поверхностные радикалы. Эти радикалы вступают в реакцию внутри поверхности, образуя химические связи, что приводит к образованию поперечных связей на поверхности. Такой подход применяется на полимерных подложках [2].

Литература

1. L. Wood, C. Fairfield et al. "Plasma Cleaning of Chip Scale Packages for Improvement of Wire Bond Strength," Chip Scale Package Seminar, December 2000.
2. White M. The Removal of Die Bond/Epoxy Bleed Material by Oxygen Plasma," Proceedings 32nd IEEE Electronic Components Conference, 1982, p. 262.

УДК 621.382.005

УСТАНОВКА ЭЛЕКТРОННО-ЛУЧЕВОГО НАПЫЛЕНИЯ

Студент гр. 11304117 Литвинова А.В.

Кандидат техн. наук, доцент Ковалевская А.В.

Белорусский национальный технический университет

В производстве тонкопленочных и полупроводниковых структур используются группы подложек, которые часто имеют прямоугольную форму размерами 60×48 мм или 120×96 мм и рассчитаны на одновременное изготовление до нескольких десятков идентичных изделий, причем свойства напыляемой пленки должны быть одинаковы на всей площади групповой заготовки.

Электронно-лучевое напыление идеально подходит, когда не требуется высокая производительность, но необходима система для напыления широкого спектра материалов различной толщины на разнообразные подложки.

Метод наиболее универсален для производства изделий большой номенклатуры. Его существенный минус – низкая производительность. Однако установку электронно-лучевого напыления можно оснастить системой перемещения подложек, увеличив этот параметр, но снизив уровень номенклатуры изготавливаемых изделий.

Установка STE EB65G – производственная автоматизированная система электронно-лучевого напыления в высоком вакууме, обеспечивающая нанесение высококачественных многослойных тонкопленочных покрытий одновременно на групповую партию пластин.

Особенностью установки является двухкамерное построение, при котором нижняя камера, в которой установлен испаритель, может герметич-