

Перспективы промышленного использования высоковольтного электрохимического оксидирования

Соколов Ю.В., Паршутю А.А., Паршутю А.Э., Хлебцевич В.А.

НИЦ «Плазмотег» ФТИ НАН Беларуси

РИУП «НТП БНТУ «Политехник»

Анодирование в последнее время получило интенсивное развитие в электронной промышленности, позволяющее получать заготовки печатных плат на алюминиевой подложке с высокими параметрами: теплопроводностью, механические свойствами, высоким пробивным напряжением, коррозионной стойкостью, простотой изготовления.

Оксидирование - электролитическое нанесение оксидной пленки на поверхность металлов, сплавов и полупроводников. Пленка защищает изделие от коррозии, обладает электроизоляционными свойствами, Оксидная пленка может быть выращена на определенном металле: алюминий, ниобий, тантал, титан, цирконий. Для каждого из этих металлов существуют свои условия проведения процесса.

Наибольшее влияние а геометрические и физические параметры оксида оказывают состав электролита и электрические режимы формирования. На основании многочисленных экспериментальных результатов установлено, что между геометрическими размерами оксида и напряжением его формирования существует линейная зависимость.

Использование высокого анодного импульсного напряжения при формировании оксидного слоя (200-500 В при периоде следования 3-10 мс, длительности 1-3 мс) позволяет получить пленки микротвердостью до 7 ГПа, пробивным напряжением до 2500 В. Скорость роста пленки составляет 1-1,5 мкм/мин. Повышенное напряжение формирования оксидной пленки приводит к уменьшению размера и числа пор в покрытии, что позволяет достигнуть коэффициента теплопроводности оксида алюминия 3,5 Вт/м К, а общей теплопроводностью заготовки выше 120 Вт/м К

Технология высоковольтного электрохимического оксидирования алюминиевых подложек с теплоотводящими слоем может применяться для изготовления печатных плат, используемых как основа для размещения LED элементов для осветительной аппаратуры, трассировочных микроплат под разварку СВЧ-кристаллов, основание носителей для миниблоков, получаемых методом поверхностного монтажа, и др. Что является достаточно востребованным в период интеграции в обществе энергосберегающих и экологичных технологий производства электрооборудования.