

КОНДЕНСАТОРЫ ПОВЫШЕННОЙ ЕМКОСТИ НА ОСНОВЕ ПОРИСТОГО АЛЮМИНИЯ

С.К. Лазарук, Л.П. Томашевич, Д.А. Манцевич, К.Т. Кольченко, А.А. Кисель, О.В. Купреева

В RFID (Radio Frequency Identification; радиочастотная идентификация) интегральных микросхемах необходимо использование конденсатора высокой емкости. Традиционные планарные технологии не позволяют решить эту задачу. Наноструктурированный пористый алюминий, формируемый методом электрохимического анодирования, может быть использован как материал для обкладок конденсатора высокой емкости.

Исходные пленки алюминия толщиной до 3 мкм осаждали на установке электронно-лучевого напыления. Наноструктурирование алюминиевой поверхности проводили в электролитах на основе водного раствора NaCl при анодном напряжении до 50 В. Исследования на электронном микроскопе показали, что в результате электрохимической обработки образуется пористая структура с минимальными размерами до 100 нм. Далее на пористой алюминиевой поверхности формировали слой анодного оксида алюминия при помощи электрохимического анодирования в 1 % водном растворе лимонной кислоты. Верхняя обкладка конденсаторной структуры формировалась магнетронным осаждением никеля через теньевую маску. Измерения емкости показали, что использование в качестве нижней обкладки конденсатора пористого алюминия позволяет повысить удельную емкость конденсаторов более чем на порядок по сравнению с аналогами, у которых в качестве нижней обкладки используется планарная алюминиевая пленка.

Таким образом, наноструктурирование алюминиевой поверхности в процессе изготовления конденсаторных структур позволяет решить задачу увеличения удельной емкости, что важно для формирования RFID микросхем, используемых при идентификации товаров, а также в бесконтактных платежных системах.