
СПОСОБ ФОРМИРОВАНИЯ ОСТРОВКОВЫХ ПЛЁНОК ДЛЯ КОНДЕНСАТОРОВ ПОВЫШЕННОЙ ЁМКОСТИ

И.Е. Пименов, С.В. Сидорова

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

ВАКУУМНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИОННО-ПЛАЗМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИОННОЕ ТРАВЛЕНИЕ, ОСТРОВКОВЫЕ ПЛЕНКИ, КОНДЕНСАТОРЫ

ISLAND FILMS FORMING METHOD FOR HIGH-CAPACITY CAPACITORS

I.E. Pimenov, S.V. Sidorova

KEYWORDS

VACUUM TECHNOLOGIES, ISLAND FILMS, ION PLASMA TECHNOLOGIES, ION ETCHING, CAPACITORS

Повсеместная электрификация становится тенденцией современного технологического развития. Наиболее распространенным накопителем энергии является электрохимический аккумулятор. Однако, сами аккумуляторы имеют ограниченный срок службы, чувствительны к температуре окружающей среды и изготавливаются из редкоземельных металлов, добыча и утилизация которых наносит вред окружающей среде. Альтернативой аккумуляторам могут быть конденсаторы. Они менее чувствительны к температуре окружающей среды, имеют большой срок службы и минимально влияют на окружающую среду. Одним из перспективных вариантов конденсатора с высокой ёмкостью рассматривается конденсатор с островковыми структурами. Увеличение ёмкости реализуется посредством увлечения площади обкладок и уменьшения толщины диэлектрического слоя. Островковые структуры служат потенциальными ямами для зарядов, что позволяет увеличить КПД, уменьшив собственное потребление энергии.

Целью данной работы является анализ и выбор геометрии островкового слоя для обкладок конденсатора.

В ходе работы были предложены структуры формируемых конденсаторов с одним и двумя островковыми слоями. Был проведен анализ материалов слоев структуры и выбраны наиболее предпочтительные. Также были предложены методы формирования островковой структуры с использованием магнетронного распыления из комбинированной мишени.

На основе проведенного анализа были составлены математические модели и проведены расчеты ёмкостей конденсаторов с островками разного размера, а также с островковыми слоями на одной и обеих обкладках. Было проведено сравнение полученных данных и определена структура, позволяющая получить небольшую удельную ёмкость конденсатора.

В дальнейшей работе планируется получение образцов с заданной геометрией обкладок конденсатора и проверка их физических характеристик.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Пименов Илья Евгеньевич – Аспирант 1-го года ФГУП НАМИ, г. Москва, e-mail: ilyarimenov2004@gmail.com

Сидорова Светлана Владимировна – кандидат технических наук, доцент кафедры (ORCID: 0000-0002-3002-1246). МГТУ им. Н.Э. Баумана, г. Москва; ФГУП НАМИ, г. Москва, e-mail: sidorova_bmstu@mail.ru