

ФОРМИРОВАНИЕ В ВАКУУМЕ КОМПОЗИЦИОННОГО ОСТРОВКОВОГО СЛОЯ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ПРОЧНОСТИ КОНДЕНСАТОРА

И.Е. Пименов, С.В. Сидорова

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

ВАКУУМНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИОННО-ПЛАЗМЕННЫЕ
ТЕХНОЛОГИИ, ОСТРОВКОВЫЕ ПЛЕНКИ, КОНДЕНСАТОРЫ,
ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПРОЧНОСТЬ, ПРОБИВНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ

FORMATION OF A COMPOSITE ISLAND LAYER IN VACUUM TO INCREASE THE ELECTRICAL STRENGTH OF THE CAPACITOR

I.E. Pimenov, S.V. Sidorova

KEYWORDS

VACUUM TECHNOLOGIES, ION-PLASMA TECHNOLOGIES, ION
ETCHING, ISLAND FILMS, CAPACITORS, ELECTRICAL
STRENGTH, BREAKDOWN VOLTAGE

В предыдущих работах авторов был предложен метод формирования островковых пленок для создания конденсатора повышенной емкости. Структура такого конденсатора представляет собой две обкладки с композиционным слоем диэлектрика и островков проводящего материала между обкладками. Толщина и материал диэлектрика определяют рабочее напряжение, а значит – емкость устройства.

Для получения конденсатора с максимальными показателями плотности емкости необходимо подобрать материал и толщину диэлектрика, позволяющие работать с высоким напряжением и не потерять преимущества островковых структур. Использование стандартных величин электрической прочности материалов

некоректно для структур товщиною менше 1 мкм, так як при таких товщинах починає змінюватися характеристика електричної міцності матеріалу.

Цілью роботи є оцінка електричної міцності композиційного островкового шару конденсатора.

Окрім електричної міцності, пробійне напруження залежить від дислокацій, щільності вакансій, мікротріщин і домішок в структурі діелектрика. Для отримання структури з мінімальним кількістю дефектів, а значить і з найбільшим пробійним напруженням, застосовується метод магнетронного розпилення в вакуумі. Висока чистота покриттів забезпечується використанням інертного газу і розпилення в середі вакууму.

На керамічних підложках були сформовані електроди, на які осідали шари діелектрика різної товщини, на поверхнях діелектричних шарів формувалися вторі електроди. В результаті експериментальних досліджень встановлено напруження пробію діелектричних шарів різної товщини.

СВЕДЕННЯ ОБ АВТОРАХ

Пименов Ілля Євгенєвич – Аспірант 2-го року (ORCID: 0009-0004-9268-0206). ФГУП НАМИ, г. Москва, e-mail: ilyapimenov2004@gmail.com

Сидорова Светлана Владимировна – кандидат технічних наук, доцент кафедри (ORCID: 0000-0002-3002-1246). МГТУ ім. Н.Е. Баумана, г. Москва; ФГУП НАМИ, г. Москва, e-mail: sidorova_bmstu@mail.ru