

ФОРМИРОВАНИЕ МЕДНЫХ ТОНКОПЛЕНОЧНЫХ ЭЛЕКТРОДОВ НА ПЛЕНКАХ ПВДФ МЕТОДОМ МАГНЕТРОННОГО РАСПЫЛЕНИЯ

К.А. Кислов, К.М. Моисеев

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

СЕГНЕТОЭЛЕКТРИКИ, ПОЛИВИНИЛИДЕНФТОРИД, ПВДФ, МАГНЕТРОННОЕ РАСПЫЛЕНИЕ, ТОНКОПЛЕНОЧНЫЕ ЭЛЕКТРОДЫ

MAGNETRON SPUTTERING THIN FILM COPPER ELECTRODES DEPOSITION ON PVDF FILM

K.A Kislov, K.M. Moiseev

KEYWORDS

FERROELECTRICS, POLYVINYLIDENEFLUORIDE, MAGNETRON SPUTTERING, THIN FILM ELECTRODS

Полимерные сегнетоэлектрические пленки на основе поливинилденфторида (ПВДФ) могут успешно применяться вместо PZT керамики в гидрофонах, микрофонах, датчиках механического давления и вибрации, за счет высокого пьезоэлектрического коэффициента среди полимерных материалов до 30 пКл/Н, широкой полосы пропускания от 10 Гц до 1 МГц, на порядок меньшего импеданса, близкого к импедансу воды и тканям человека, а также свойствам химической инертности и гибкости.

Стандартная структура датчика на пленке ПВДФ состоит из самой пленки ПВДФ с нанесенным на её поверхности тонкопленочным электродом. Наиболее популярным методом формирования тонкопленочных электродов является магнетронное распыление. Однако, ПВДФ пленки способны утрачивать пьезоэлектрические свойства при нагреве до 100 °С, что приводит к

необходимости отработки режимов нанесения электродов, не оказывающих негативное влияние на чувствительность и работоспособность конечных устройств.

Таким образом целью данной работы является отработка режимов формирования проводящих электродов на ПВДФ пленках методом магнетронного распыления.

Результатом работы являются отработанные на установке МГТУ-1 режимы магнетронного нанесения на пленку ПВДФ (PolyK, США) медных тонкопленочных электродов толщиной от 50 до 500 нм с параметрами мощности 150 Вт постоянного тока и времени нанесения от 8 до 80 минут, при которых сохраняется высокий пьезоотклик датчиков порядка 25 пКл/Н, и поверхностное сопротивление составляет менее 0,2 Ом/□.

Работа выполнена в рамках государственного задания Министерства науки и высшего образования Российской Федерации (тема № FSN-2025-0004).

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Кислов Кирилл Александрович – студент 4 курса бакалавриата, (ORCID: 0009-0006-9409-7043). Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана, г. Москва e-mail: kka21t120@student.bmstu.ru

Моисеев Константин Михайлович – кандидат технических наук, доцент кафедры «Электронные технологии в машиностроении» (ORCID: 0000-0002-8753-7737). Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана, г. Москва e-mail: k.moiseev@bmstu.ru