**Поляризация ПВДФ пленок на установке плазменной обработки МРС**

***Макарова К.Т., Басов Б.А.***

*Студент, 1 курс магистратуры*

*Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана,
Факультет Машиностроительные технологии, Москва, Россия*

*E-mail: kamila.makarova.2016@mail.ru*

Полимерные сегнетоэлектрические ПВДФ пленки являются перспективным материалом для создания датчиков, применяемых в энергетике, акустике, гибкой электронике, медицине и многих других областях науки и техники [1].

В настоящий момент известно два наиболее распространённых метода поляризации, используемых в промышленном производстве сегнетоэлектрической ПВДФ пленки: контактная поляризация и поляризация коронным разрядом [2]. Однако эти методы имеют ряд недостатков: низкая однородность поляризации, большое время обработки, необходимость в дополнительном нагреве и большая вероятность возникновения пробоя. Решением этих проблем выступает метод плазменной поляризации или поляризации с использованием плазмы тлеющего разряда. За счет проведения процесса в вакууме повышается воспроизводимость результатов. Изолирование пленки от непосредственного контакта с высоким напряжением уменьшает вероятность пробоя пленки.

В работе представлены эксперименты по обработке ПВДФ пленки в плазме тлеющего разряда, проведённые с целью подтверждения возможности поляризации данным методом.

Образцы ПВДФ плёнки производства Poly-K (США) толщиной 25 мкм обрабатываются в установке плазменной обработки МРС при различных режимах. Измерение коэффициента *d33* обработанных образцов проводится с помощью *d33*-метра. Результаты измерений *d33* приведены в таблице 1.

Таблица 1. Пьезоэлектрический коэффициент *d33* ПВФД пленок

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № образца | Режим обработки | *d33*, пК/Н |
| Время обработки, мин | Напряжение обработки, кВ | Размеры электродов, мм | Напуск О2 |
| 1 | Не обрабатывалась | 1,1 |
| 2 | 3 | 3 | 105х105 | – | 3,6 |
| 3 | 2 | 3 | – | 1,6 |
| 4 | 2 | 3,5 | + | 4,9 |
| 5 | 2 | 3,5 | + | 2,5 |

Результаты измерений показывают, что некоторые режимы обработки могут заметно повышать пьезоэлектрический отклик более, чем в 4 раза, что подтверждает факт возможности поляризации в плазме тлеющего разряда. В будущем планируется проведение дополнительный исследований структуры образцов, а также модернизация электродной системы установки для повышения поляризующего напряжения.

*Работа выполнена в рамках государственного задания Министерства науки и высшего образования Российской Федерации (тема № FSFN-2022-0007).*

**Литература**

1. Кочервинский В. В., Градов О. В., Градова М. А. 1. Фторсодержащие сегнетоэлектрические полимеры и их применение в технике и биомедицине. – 2022.

2. Макарова К. Т., Моисеев К. М. Анализ методов поляризации полимерных сегнетоэлектрических пленок //Будущее машиностроения России 2022. – 2023. – С. 371-373.