

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

**ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ
ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ**

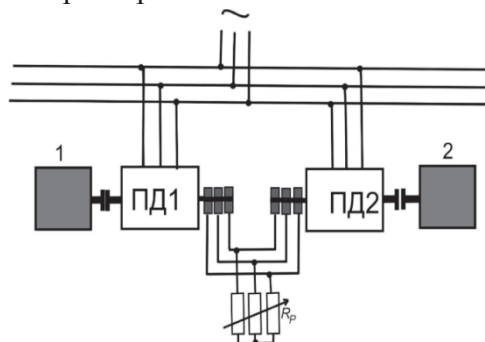


**ЗБІРНИК ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ
77 НАУКОВОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
ВИКЛАДАЧІВ АКАДЕМІЇ**

Одеса 2017

регулювання частоти обертання двигунів здійснюється регулюванням опорів реостатів R_p приєднаних до кола роторів. Стрічкові конвеєри 1 і 2 приводяться в дію приводними двигунами ПД1 і ПД2. Недоліками такого способу регулювання є втрати енергії в резисторах складають 20-30 % від загальної споживаної потужності; поштовхи моменту двигуна, що негативно позначаються на механічному устаткуванні і, відповідно, швидкість пересування також носить нерівномірний характер.

Пропонується частоти обертання електричного валу, де роторів вмикається (рис. 2).



синхронне регулювання здійснювати за системою замість реостатів в коло частотний перетворювач UF

Рис. 2 – Схема електричного валу з частотним перетворювачем в колі ротора

СЕКЦІЯ «ФІЗИКА І МАТЕРІАЛОЗНАВСТВО»

ДІАПАЗОН РОБОЧИХ ТЕМПЕРАТУР СЕНСОРІВ НА ОСНОВІ ПВДФ

Бутенко А.Ф., канд. техн. наук, асистент
Одеська національна академія харчових технологій

Важливим напрямком розвитку сучасної твердотільної електроніки є створення п'єзо-і піроелектричних сенсорів на основі полімерних сегнетоелектричних плівок типу полівініліденфториду (ПВДФ) і його сополімерів [1].

Сенсор на основі ПВДФ сильно поглинає електромагнітне випромінювання в діапазоні ІЧ довжин хвиль 7...20 мкм, що зумовлює перспективність їх використання для виготовлення датчиків теплового випромінювання тіла людини. Оскільки піросенсори на основі сегнетополімерних плівок мають дуже високу чутливість, при конструюванні датчиків, що працюють на низьких частотах (<0,01 до 1 Гц) необхідно усувати вплив на піросигнал змін температури навколишнього середовища. Отже, оскільки найбільш важливим зовнішнім фактором, що впливає на властивості сенсорів, є температура, тому були проведені детальні вимірювання температурної залежності основних параметрів.

Для дослідження були використані сенсори на основі плівок ПВДФ товщиною 25 мкм з алюмінієвими електродами товщиною 0,1 мкм, нанесеними методом випаровування й конденсації у вакуумі. Плівки були поляризовані в коронно-розрядному тріоді при напрузі 3,6 кВ впродовж 200 с за температури 25 °С. П'єзоелектричні коефіцієнти d_{33} і d_{31} вимірювали квазістатичним методом на спеціально сконструйованих пристроях. Піроелектричні коефіцієнти сенсорів вимірювали у квазістатичному й динамічному режимі. Сенсор поміщали в термостат ТО-19 із можливістю установки і підтримки постійної температури з точністю 0,5 °С в діапазоні від -20 до +100 °С.

На підставі результатів проведеного нами дослідження релаксації поляризованого стану в полімерних сегнетоелектриках [2] максимальною робочою температурою сенсорів

слід вважати 80 °С. Це обумовлено тим, що при температурах вище за 80 °С відбувається необоротне зменшення величини залишкової поляризації, і відповідно п'єзо- і піроелектричних коефіцієнтів. Що стосується нижньої межі діапазону робочих температур, то необхідно враховувати зменшення як піро- так і п'єзоефіцієнтів при від'ємних температурах. Враховуючи також, що температура склування аморфної фази ПВДФ складає -40...-50 °С, вважаємо за доцільне нижню межу температур встановити на рівні -20...-25 °С. Вибір температури відпалу близько 70 °С зроблений на основі наших вимірювань струмів термостимульованої деполіризації [2].

Доцільність застосування сенсорів у вказаному вище діапазоні температур доводять також результати дослідження впливу температури на величину п'єзодулей d_{31} і g_{31} .

Таким чином, показано, що сенсори можуть надійно працювати в діапазоні температур від -20 °С до +80 °С. Експериментально встановлено, що за температури 80 °С упродовж двох років п'єзоефіцієнт зменшується на 2%, що можна вважати припустимим. При більш високих температурах відбувається необоротне зменшення п'єзоефіцієнтів. Стосовно ж нижньої межі, доцільно встановити її на рівні -20 °С, враховуючи встановлене зменшення коефіцієнтів за низьких температур, а також наближення до температури склування аморфної фази ПВДФ, за якої всі властивості плівок різко змінюються. Проведення після електризації відпалу за температури 70 °С забезпечує стабільність характеристик сенсорів, зокрема, п'єзоефіцієнти впродовж кількох років зменшуються всього на 2-3 %.

Література

1. Клаассен К. Основы измерений. Датчики и электронные приборы / К. Клаассен (пер. с англ. – 3-е изд.). – М.: Издательский Дом «Интеллект», – 2008. – 352 с.
2. Федосов С.Н. Поляризационные и релаксационные процессы в полимерных сегнетоэлектриках / С.Н. Федосов, А.Е. Сергеева, А.Ф. Бутенко – Одесса: Полиграф, – 2009. – 188 с.

ВИКОРИСТАННЯ КОРОНОГО РОЗРЯДУ ДЛЯ ЕЛЕКТРИЗАЦІЇ ЛЕГОВАНОГО ПОЛІСТИРООЛУ

**Ревенюк Т.А., канд. фіз.-мат. наук, асистент
Одеська національна академія харчових технологій**

Відомо, що неполярні полімерні плівки з домішкою сильно полярних молекул хромофора після відповідної обробки мають нелінійні оптичні властивості, зокрема вони здатні генерувати другу гармоніку. В зв'язку з цим такі плівки можуть бути перспективними матеріалами для нелінійної оптики та оптоелектроніки [1]. Особливі оптичні властивості в таких матеріалах з'являються тільки після електризації їх в сильному електричному полі, внаслідок чого виникає асиметрія, яка обумовлена орієнтуванням молекул хромофора в напрямку напруженості електричного поля. В зв'язку з цим нелінійні оптичні полімери можна розглядати як своєрідні електрети з гетерозарядом [2].

В фізиці електретів широко використовується електризація в коронному розряді [3]. В останні роки цей метод був значно удосконалений шляхом використання керуючої сітки, а також застосування сталого зарядного струму. Електризація в короні нелінійних оптичних (НЛО) полімерів є також одним з перспективних методів через такі важливі переваги, як можливість проводити електризацію без металевих електродів, високі значення напруженості електричного поля, позитивна дія поверхневого заряду для підтримки орієнтації молекул хромофора і можливості заряджати тонкі плівки, незважаючи на наявність точкових дефектів [3]. Проте, ще необхідні подальші удосконалення коронної зарядки і належний вибір умов електризації, враховуючі те, що в фізиці НЛО полімерів

ОСОБЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ ФОРМУВАННЯ СОРТІВ І ВІТАМІНІЗАЦІЇ БОРОШНА	
Солдатенко Л.С.	230
УДОСКОНАЛЕННЯ СЕПАРАТОРА З ПНЕВМОКАНАЛОМ	
Алексашин О.В.	231
ВДОСКОНАЛЕННЯ ДОЗУЮЧОГО ПРИСТРОЮ ТІСТОМІСЬЛНОЇ МАШИНИ	
Алексашин О.В.	232

СЕКЦІЯ «КОМП'ЮТЕРНІ СИСТЕМИ І УПРАВЛІННЯ БІЗНЕС-ПРОЦЕСАМИ»

МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ СКЛАДНИХ СИСТЕМ	
Волков В.Е., Макоєд Н.О.	233
ТЕОРІЯ НЕСТІЙКОСТІ ГОРІННЯ ТВЕРДОГО ПАЛИВА	
Волков В.Е.	234
КОМП'ЮТЕРНА МОДЕЛЬ БАГАТОВИМІРНИХ КЛАСТЕРНИХ СИСТЕМ	
Герєга О.М., Кривченко Ю.В.	235
АНАЛІЗ МУЛЬТИМЕДІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ НАВЧАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ	
Лобода Ю.Г., Орлова О.Ю.	236
АВТОМАТИЧНА САМОНАЛАГОДЖУВАЛЬНА СИСТЕМА КЕРУВАННЯ ОБ'ЄКТОМ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ТИПУ	
Хобін В.А., Левінський М.В.	237

СЕКЦІЯ «ЕЛЕКТРОМЕХАНІКА ТА МЕХАТРОНІКА»

К РАСЧЕТУ КРУГЛОРЕМЕННЫХ ПЕРЕДАЧ	
Аванесьянц А.Г., Аванесьянц Г.А.	239
ПЕРЕДПОСІВНА ОБРОБКА НАСІННЯ ЗЕРНА НИЗЬКОЧАСТОТНИМИ ЕЛЕКТРОМАГНІТНИМИ ПОЛЯМИ	
Галіулін А.А., Штепа Є.П., Ліпін А.П.	241
ВІБРОГАСНИКИ ПОДВІЙНОЇ ДІЇ	
Кобєлев В.М.	243
ЕЛЕКТРОПРИВОДИ З ФАЗОВИМ ТА ІМПУЛЬСНИМ УПРАВЛІННЯМ У ЛАНЦЮГУ РОТОРА	
Монтік П.М., Коновалов С.О.	244
ВПЛИВ УЛЬТРАЗВУКОВОГО ПОЛЯ НА ЕЛЕКТРИЧНИЙ ПРОБІЙ СИЛІКОНОВОЇ РІДИНИ	
Розіна О.Ю.	245
ДИНАМІКА ВІДЦЕНТРОВИХ ФРИКЦІЙНИХ МУФТ З ПЕРЕТВОРЮВАЧЕМ ЗУСИЛЬ	
Амбарцумянц Р.В., Делі І.І.	247
СИНТЕЗ ЗУБЧАСТО-ВАЖИЛЬНОГО МЕХАНІЗМА ЗА КІНЕМАТИЧНИМИ ПОКАЗНИКАМИ РОБОЧОГО ОРГАНА	
Амбарцумянц Р.В., Тутасєв С.В.	249
ДОСЛІДЖЕННЯ ДИНАМІКИ СЕПАРАТОРА МЕХАНІЗМУ ВІЛЬНОГО ХОДУ В ВІЛЬНОМУ РУСІ	
Амбарцумянц Р.В., Ромашкевич С.О.	251
ОСНОВНІ ЗАКОНОМІРНОСТІ ПРОЦЕСУ ОБРОБКИ ЯЧМЕНЮ В АБРАЗІВНО-ДИСКОВІЙ МАШИНИ	
Галіулін А.А., Ліпін А.П., Шипко І.М.	253
ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ЕЛЕКТРОПРИВОДУ ЗА СИСТЕМОЮ ЕЛЕКТРИЧНОГО ВАЛА В ХАРЧОВІЙ ПРОМИСЛОВОСТІ	
Штепа Є.П.	254

СЕКЦІЯ «ФІЗИКА І МАТЕРІАЛОЗНАВСТВО»

ДІАПАЗОН РОБОЧИХ ТЕМПЕРАТУР СЕНСОРІВ НА ОСНОВІ ПВДФ	
Бутенко А.Ф.	255
ВИКОРИСТАННЯ КОРОНОГО РОЗРЯДУ ДЛЯ ЕЛЕКТРИЗАЦІЇ ЛЕГОВАНОГО ПОЛІСТИРООЛУ	
Ревенюк Т.А.	256
APPLICATION OF CORONA DISCHARGE FOR POLING OF POLYMER ELECTRETETS	
A.G. Sorokina, S.N. Fedosov, A.E. Sergeeva	257
КРИТИЧНА ТОВЩИНА ПОЯВИ СЕГНЕТОЕЛЕКТРИЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ В ПЛІВКАХ СОПОЛІМЕРІВ ВІНІЛІДЕНФТОРИДУ	
Федосов С.Н.	259
ДВІ СТАДІЇ ФОРМУВАННЯ ТА ПЕРЕКЛЮЧЕННЯ ПОЛЯРИЗАЦІЇ В СЕГНЕТОЕЛЕКТРИЧНИХ ПОЛІМЕРАХ	
Сергєєва О.Є.	260

Наукове видання

Збірник тез доповідей 77 наукової конференції викладачів академії
18 – 21 квітня 2017 р.

Матеріали, занесені до збірника, друкуються за авторськими оригіналами.
За достовірність інформації відповідає автор публікації.

Рекомендовано до друку та розповсюдження в мережі Internet Вченою радою
Одеської національної академії харчових технологій,
протокол № 15 від 25.04.2017 р.

Під загальною редакцією Заслуженого діяча науки і техніки України,
Лауреата Державної премії України в галузі науки і техніки,
д-ра техн. наук, професора Б.В. Єгорова

Укладач Т.Л. Дьяченко

Редакційна колегія

Голова Єгоров Б.В., д.т.н., професор

Заступник голови Поварова Н.М., к.т.н., доцент

Члени колегії:

Бурдо О.Г., д.т.н., професор

Волков В.Е., д.т.н., професор

Гапонюк О.І., д.т.н., професор

Жигунов Д.О., д.т.н., доцент

Іоргачова К.Г., д.т.н., професор

Капрельянц Л.В., д.т.н., професор

Коваленко О.О., д.т.н., ст.н.с.

Косой Б.В., д.т.н., професор

Мардар М.Р., д.т.н., професор

Павлов О.І., д.е.н., професор

Станкевич Г.М., д.т.н., професор

Савенко І.І., д.е.н., професор

Ткаченко Н.А., д.т.н., професор

Ткаченко О.Б., д.т.н., професор

Хобін В.А., д.т.н., професор

Хмельнюк М.Г., д.т.н., професор

Черно Н.К., д.т.н., професор