

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**

**ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ  
ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ**



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

**Одеса 2018**

Наукове видання

Збірник тез доповідей 78 наукової конференції викладачів академії  
23 – 27 квітня 2018 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 № 12 від 24.04.2018 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:

Амбарцумянц Р.В., д-р техн. наук, професор

Безусов А.Т., д-р техн. наук, професор

Бурдо О.Г., д.т.н., професор

Віннікова Л.Г., д-р техн. наук, 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

Крусір Г.В., д-р техн. наук, професор

Мардар М.Р., д.т.н., професор

Мілованов В.І., д-р техн. наук, професор

Осипова Л.А., д-р техн. наук, доцент

Павлов О.І., д.е.н., професор

Плотніков В.М., д-р техн. наук, доцент

Станкевич Г.М., д.т.н., професор,

Савенко І.І., д.е.н., професор,

Тележенко Л.М., д-р техн. наук, 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

призводять до появи подвійних кінцевих зв'язків і не сприяють зростанню молекулярного ланцюга. Збільшення і опромінення підкладки в процесі формування призводить до альтернативної реакції рекомбінації радикалів, що сприяє збільшенню молекулярної маси плівок і зменшення інтенсивності цих смуг. У разі поліетилену (ПЕ) при параметрах опромінення, відповідних  $U_k$  тах, загальний вміст подвійних зв'язків в плівках мінімальний. Зміна  $T_k$  в інтервалі 280 ... 470 К не призводить до змін ІЧ-спектрів. При  $T_k$  порядку 520 К в спектрах ПЕ плівок спостерігається збільшення загального числа подвійних зв'язків і груп, що свідчить про протікання, поряд зі зшиванням, процесу деструкції.

В ІЧ-спектрах плівок з поліхлортрифторетилену (ПХТФЕ), отриманих без ініціювання полімеризації, з'являється ряд нових смуг при 898, 1310, 1360, 1767, 1803 і 1878  $\text{cm}^{-1}$  (остання смуга з'являється тільки при термічному випаровуванні). Смуги тисячі сімсот шістьдесят сім і 1360  $\text{cm}^{-1}$  вказують на о кінцевих подвійних зв'язків, смуга тисячі сімсот шістьдесят сім  $\text{cm}^{-1}$  пов'язана з валентними коливаннями зазначеної групи, а 1360  $\text{cm}^{-1}$  – з валентними коливаннями в – групі. Смуга 1310  $\text{cm}^{-1}$  також пов'язана з утворенням в плівці подвійного зв'язку і відповідає валентному коливанню CF-зв'язку в групі – CF =.

Слід зазначити, що інтенсивність цих смуг вище у плівок, отриманих при термічному випаровуванні. У разі поліаміди (ПА) АК 60/40 помітно змінюються оптичні щільності Д 3310 і Д 3092, відповідні смугам аміду А і Демида В, відповідно. Зменшуються також піки в області поглинання 1300...1100  $\text{cm}^{-1}$ , відповідальні за скелетні коливання. Причому, найбільше зменшення спостерігається у плівок, отриманих з випарників з нагріваними бічними гранями і опромінені під час росту. Це свідчить про розрив і зв'язків і зшиванні полімерних ланцюгів шляхом утворення полімерних ланцюгів за рахунок утворення поперечних зв'язків. Отримані плівки в цьому випадку нерозчинні.

Кристалічність (К) плівок вивчалася методом ДСК і ІК спектроскопії. Встановлено, що ентальпія плавлення плівок при зростанні  $V_k$  і зменшенні  $T_k$  зростає. При цьому утворюються нерівноважні напружені структури. Високе значення, ймовірно, обумовлено сумарним ентальпійним ефектом від плавлення нерівноважних кристалів і напружених аморфних прошарків. При опроміненні фрагментів УФ-світлом, електронами, ВЧ-розрядом відбувається значна аморфізація. Для політетрафторетилену (ПТФЕ) зі збільшенням  $T_k$  кристалічність плівок зменшується, але зменшення це відбувається не за лінійним законом. Так, якщо  $D_s$  [CF<sub>2</sub>] при  $T_k = 320$  К одно 0,18, а при 573 К – 0,89, то при 603 К вже 0,7. Аналогічно змінюється і інтенсивність смуги 733  $\text{cm}^{-1}$ .

## УЛЬТРАЗВУКОВА ЕКСТРАКЦІЯ АМАРАНТОВОЇ ОЛІЇ

Задорожний В.Г., д.х.н., проф., Ревенюк Т.А., к.ф.-м.н., асистент, Омар О.  
Одеська національна академія харчових технологій

Незважаючи на бурхливий розвиток виробництва синтетичних лікарських препаратів, більшість біологічно активних речовин отримують з природної сировини рослинного або тваринного походження. На частку препаратів рослинного походження припадає до 77 % серцевих, 72-75 % відхаркувальних і шлункових засобів.

Виділення біологічно активних речовин – екстрагування, є в даний час найбільш складним і трудомістким завданням, яке розв'язане в умовах великих виробництв за допомогою спеціалізованого обладнання, і практично нерозв'язане в домашніх умовах.

Як показують численні дослідження, з природної сировини рослинного і тваринного походження можна витягувати практично всі відомі сполуки, що виробляються рослинами. Ультразвуковий метод вилучення біологічно активних речовин економічно вигідний в промисловому виробництві, а одержувані препарати відповідають усім вимогам фармакології.

При екстрагуванні рослинної сировини зазвичай доводиться використовувати висушені матеріали. Тому на першому етапі екстрагування необхідно замочити рослинну сировину. Зазвичай за регламентом на замочування витрачається до 5...10 годин. Ультразвукові коливання дозволяють значно скоротити час замочування. Перш ніж приступити до ультразвукового екстрагування необхідно забезпечити необхідну дисперсність вихідної сировини. При використанні в якості вихідної сировини трави рослин, що мають тонку рихлу листову пластинку з м'якими оболонками і великою кількістю тканин, міжклітинні простори, розмір часток не відіграють суттєвої ролі і можуть коливатись від 2 до 8 мм. У випадку твердих оболонок таких як амарант, розмір частинок повинен бути в інтервалі 0,1-0,5 мм.

Після вибору сировини і його подрібнення необхідно вибрати рідину, в якій буде здійснюватися екстрагування. В даному випадку особливих обмежень на використання різних розчинників не існує. Якщо екстрагент не вибухонебезпечний, не розкладається, то його можна використовувати. Найкращі результати по екстрагуванню отримані при використанні спиртово-водних сумішей а також рослинних олій. Для підвищення ефективності екстрагування використовуються різні добавки до екстрагенту. Рекомендується додавати до екстрагенту гліцерин, поверхнево активні речовини, які затримують вплив кавітації, тобто виключають можливі деструктивні зміни. В окремих випадках в якості інгібіторів рекомендується використовувати слабкі органічні кислоти: винну, лимонну, аскорбінову, окремі з'єднання, наприклад алкалоїди. Додавання до екстрагенту невеликих кількостей поверхнево-активних речовин (0,1...0,3 %) забезпечує збільшення виходу корисних речовин.

При проведенні ультразвукового екстрагування необхідно забезпечити доступ екстрагента до кожній частинки і здійснювати ультразвуковий вплив на кожну частку. Це може бути досягнуто або інтенсивним перемішуванням або зменшенням співвідношення сировина : екстрагент. Неможливо уявити дані про оптимальні співвідношення сировини і екстрагента для всіх можливих випадків. Тому для практичного орієнтування нами наведені результати вибору раціонального питомого навантаження для декількох різних матеріалів.

Коли здійснені всі перераховані вище заходи починається обробка подрібненої і замоченої сировини в екстрагенті, при цьому виникає проблема оптимізації часу ультразвукового впливу. Зі збільшенням часу впливу вихід суми біологічно активних речовин пропорційно збільшується. Але збільшення не може відбуватися нескінченно, тому що вихідна сировина виснажується. Повне виснаження сировини при величині частинок 0,5 мм і впливі ультразвуку відбувається протягом 15 хвилин. При величині часток 1 мм повне виснаження настає через 60 хв обробки. Через 2 години настає повне виснаження сировини з розмірами частинок 2 мм. При величині частинок 8...10 мм за дві години обробки виходить менше 55 % біологічно активних речовин. Таким чином, попереднє подрібнення сировини до розміру часток менше 0,5 мм забезпечує при оптимальних умовах повне виснаження сировини за 10...15 хвилин ультразвукової обробки.

Зі збільшенням температури екстрагента починається інтенсивне утворення газових бульбашок на межі розділу і інтенсивність передачі ультразвукової енергії падає. Тому, максимальний вихід біологічно активних речовин відбувається при температурі 30...60 градусів. При екстрагуванні необхідно враховувати підвищення температури екстрагента за рахунок поглинання ультразвукової енергії і стежити за тим, щоб температура екстракту не перевищувала допустимих значень. Високі температури призводять до деструкції, яке призводить до руйнування конформації макромолекул і зводить до нуля використання таких екстрактів.

Порівняння різних методів екстракції підтверджує високу ефективність ультразвукового екстрагування природної сировини. Результати ультразвукової екстракції амаранту показали задовільні показники: сквален – 5,6 %, токотриенол – 1,8 %.

ФОРМУВАННЯ ПОЛЯРИЗОВАНОГО СТАНУ ТА ЙОГО ПЕРЕМІКАННЯ В СЕГНЕТОЕЛЕКТРИЧНИХ ПОЛІМЕРАХ	
<b>Сергєєва О.Є.</b> .....	180
КОНГРУЕТНА ФАЗОВА ДІАГРАМА РІДКИХ ЛУЖНИХ І ЛУЖНО-ЗЕМЕЛЬНИХ МЕТАЛІВ	
<b>Роганков О.В., Мазур В.О., Роганков В.Б.</b> .....	181
ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОЦЕСІВ ПЕРЕНОСУ ТЕПЛА І ВОЛОГИ В ТОНКИХ ПОРИСТИХ СЕРЕДОВИЩАХ	
<b>Швець М.В., Роганков В.Б.</b> .....	182
ДОСЛІДЖЕННЯ ВАКУУМНИХ ПОЛІМЕРНИХ ПЛІВК МЕТОДОМ ДСК Й ІЧ-СПЕКТРОСКОПІЇ	
<b>Задорожний В.Г., Кейбал О.О.</b> .....	182
УЛЬТРАЗВУКОВА ЕКСТРАКЦІЯ АМАРАТОВОЇ ОЛІЇ	
<b>Задорожний В.Г., Ревенюк Т.А., Омар О.</b> .....	183
ІМІТАЦІЙНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ТЕМПЕРАТУРНОГО ПОЛЯ ПРИ ЗУБОШЛІФУВАННІ	
<b>Ліщенко Н.В.</b> .....	185
ВИКОРИСТАННЯ КОРОННОГО РОЗРЯДУ ДЛЯ ЕЛЕКТРИЗАЦІЇ ЛЕГОВАНОГО ПОЛІСТИРОЛУ	
<b>Ревенюк Т.А.</b> .....	187

### **СЕКЦІЯ «ПРОЦЕСИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ЕНЕРГЕТИЧНИЙ МЕНЕДЖМЕНТ»**

ОСОБЛИВОСТІ ВИБОРУ ВИРОБНИЧОЇ ТАРИ ДЛЯ ТРАНСПОРТУВАННЯ ТЕХНІЧНИХ ГАЗІВ	
<b>Ватренко О.В., Симоненко Ю.М.</b> .....	188
КОМБІНОВАНИЙ ВПЛИВ МІКРОХВИЛЬОВОЇ ЕНЕРГІЇ ТА ВАКУУМУ, ЯК СПОСІБ ІНТЕНСИФІКАЦІЇ ПРИ ОТРИМАННІ ПОЛІДИСПЕРСНОГО ЕКСТРАКТУ	
<b>Левтринська Ю.О., Терзієв С.Г.</b> .....	189
ДОСЛІДЖЕННЯ ЯКОСТІ ГЕРМЕТИЗАЦІЇ СИСТЕМИ ЗАКУПОРЮВАННЯ ТИПУ ІІІ ВІД НЕПЛОЩИННОСТІ ГОРЛОВИНИ СКЛЯНИХ ПЛЯШОК	
<b>Всеволодов О.М., Петровський В.В.</b> .....	190
СПОСІБ ПЕРЕРОБКИ ЯГІД ВІНОГРАДУ	
<b>Кепін М.І., Полуденний В.В.</b> .....	192
АНАЛІЗ СПОСІБІВ ВИЛУЧЕННЯ КІСТОЧОК З ПЛОДІВ КІСТОЧКОВИХ КУЛЬТУР	
<b>Кепін М.І.</b> .....	194
ПОРІВНЯЛЬНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРИ ПЕРЕРОБЦІ КИЗИЛУ В НАТИВНОМУ СТАНІ	
<b>Кепін М.І., Мілашова О.С.</b> .....	196
РОЗРОБКА ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ ПЛАСТИФІКАЦІЇ МАСЕЛ І ЖИРІВ НА ПІДПРИЄМСТВАХ КОНДИТЕРСЬКОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ	
<b>Хомічук В.А., Гнядий А.В.</b> .....	198
ВИКОРИСТАННЯ ДЖЕРЕЛ АЛЬТЕРНАТИВНОГО ЕНЕРГОПОСТАЧАННЯ У ПРОМИСЛОВИХ ТА БІЗНЕС ПРОЦЕСАХ	
<b>Яровий І.І., Тарасюк М.В.</b> .....	200

### **СЕКЦІЯ «ІНЖЕНЕРНА ГРАФІКА ТА ТЕХНІЧНИЙ ДИЗАЙН»**

КОЛІР У ДИЗАЙНІ УПАКОВКИ	
<b>Сагач Л.М.</b> .....	202
ВИКОРИСТАННЯ ЕЛЕМЕНТІВ АЛГЕБРАІЧНОГО АНАЛІЗУ В КУРСІ НАРИСНОЇ ГЕОМЕТРІЇ	
<b>Ломовцев Б.А., Іваненко Є.В.</b> .....	203
МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ КАСКАДНИХ ПАРОКОМПРЕСОРНИХ СИСТЕМ ТРАНСФОРМАЦІЇ ТЕПЛОТИ	
<b>Іваненко Є.В., Ломовцев Б.А.</b> .....	204
СУЧАСНИЙ СТАН ТА ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ ПРОМИСЛОВОГО ДИЗАЙНУ	
<b>Іванова Л.О., Косіцина Н.М.</b> .....	206

### **СЕКЦІЯ «ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА КІБЕРБЕЗПЕКА»**

СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИМИ ЗНАННЯМИ В УМОВАХ «ХМАРНОГО ВИРОБНИЦТВА»	
<b>Сіромля С.Г.</b> .....	207
АНАЛІЗ ЗАСТОСУВАННЯ ПЗ ДЛЯ 3D МОДЕЛЮВАННЯ	
<b>Котлик С.В., Соколова О.П.</b> .....	209
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНІ ЗАСОБИ АДАПТИВНОГО УПРАВЛІННЯ ПІЗНАВАЛЬНОЮ ДІЯЛЬНІСТЮ В ДИСТАНЦІЙНОМУ НАВЧАННІ	
<b>Мазурок Т.Л.</b> .....	211
ПОБУДОВА СИСТЕМИ ВИЯВЛЕННЯ ВТОРГНЕНЬ НА ВЕБ-СИСТЕМИ ЗА ДОПОМОГОЮ МАШИННОГО НАВЧАННЯ	
<b>Плотніков В.М., Смирнова К.В.</b> .....	213