

КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ

ТЕРНОПІЛЬСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ІВАНА ПУЛЮЯ

МІЖНАРОДНА АСОЦІАЦІЯ ТРАНСФЕРУ ТЕХНОЛОГІЙ

НАЦІОНАЛЬНИЙ ІНСТИТУТ РЕГІОНАЛЬНОГО РОЗВИТКУ

МАЛА АКАДЕМІЯ НАУК

AGGR UNIVERSITY

ТЕЗИ ДОПОВІДЕЙ

ДРУГОГО ВСЕУКРАЇНСЬКОГО
КРУГЛОГО СТОЛУ

**ЕКОЛОГІЧНА
БЕЗПЕКА
ДЕРЖАВИ**

КИЇВ 2021

Екологічна безпека держави: тези доповідей Другого всеукраїнського круглого столу, м. Київ, 15 грудня 2021 року/ редкол. О.С. Волошкіна та ін. – К.: ІТТА, 2021. – 215 с.

Конференція проводиться за підтримки Проекту Еразмус+ «Multilevel Local, Nation- and Regionwide Education and Training in Climate Services, Climate Change Adaptation and Mitigation / Багаторівнева освіта та професійне навчання з питань кліматичних послуг, адаптації до змін клімату та їх пом'якшення в локальному, національному та регіональному масштабах – ClimEd», № 619285-EPP-1-2020-1-FI-EPPKA2-SVHE-JP (15.11.2020 – 14.11.2023)



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Робота Круглого столу присвячена актуальним сучасним проблемам охорони навколишнього середовища. Проводилась робота за напрямками:

1. Екологічна освіта.
2. Екологічна та техногенна безпека.
3. Збалансоване використання природних ресурсів та екологічний менеджмент.
4. Актуальні аспекти впровадження сталого розвитку.
5. Соціально-екологічні виклики сьогодення.
6. Питання екологізації економіки промисловості та освіти.
7. Сучасні проблеми в екологічному законодавстві.
8. Оцінка антропогенного впливу на довкілля.
9. Екологічні, економічні проблеми галузі, проблеми енергозбереження.
10. Екологія очима молоді.
11. Екологічні аспекти сталого розвитку регіонів.
12. Екологічні індикатори сталого розвитку.
13. Математичне моделювання та прогнозування у сфері охорони навколишнього природного середовища та раціонального використання природних ресурсів.

Редакційна колегія: О.С. Волошкіна, д-р техн. наук, професор кафедри охорони праці та навколишнього середовища, (головний редактор); А.В. Гончаренко, асистент кафедри охорони праці та навколишнього середовища (заступник головного редактора); О.Г. Жукова, канд. техн. наук, доцент кафедри охорони праці та навколишнього середовища (відповідальний секретар)

Організаційний комітет:

Волошкіна Олена Семенівна, доктор технічних наук, професор,
Київський національний університет будівництва та архітектури

Гончаренко Артем Вадимович, аспірант, Київський національний
університет будівництва та архітектури

Жукова Олена Григорівна, кандидат технічних наук, Київський
національний університет будівництва та архітектури

Кривомаз Тетяна Іванівна, доктор технічних наук, професор,
Київський національний університет будівництва та архітектури

Плоский Віталій Олексійович, доктор технічних наук, професор,
Київський національний університет будівництва та архітектури

Ткаченко Тетяна Миколаївна, доктор технічних наук, професор,
Київський національний університет будівництва та архітектури

Воденніков Сергій Анатолійович, доктор технічних наук, професор,
НУ «Запорізька політехніка»

Воденнікова Оксана Сергіївна, кандидат технічних наук, доцент,
Запорізький національний університет

Тези представлені в авторській редакції. За достовірність інформації, що викладена в тезах доповідей, відповідальність несуть їх автори. Зміст публікації є виключно думкою авторів та не обов'язково відображає офіційну позицію організаторів.

Зміст

<i>Боровський В.І., Макаров І.М.</i> ПАРАДИГМА ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ В УМОВАХ АНТИКРИЗОВОГО УПРАВЛІННЯ В АСПЕКТІ СТАЛОГО ЕКОЛОГІЧНОГО РОЗВИТКУ..	9
<i>Дацій О.І., Пирог В.В.</i> КОНЦЕПТ СОЦІАЛІЗАЦІЇ ПРИРОДИ ЯК УМОВА ПОДОЛАННЯ ГЛОБАЛЬНОЇ СОЦІАЛЬНО-ЕКОЛОГІЧНОЇ КРИЗИ.....	12
<i>Березний М.І.</i> ВИРУБКА ЛІСІВ ЯК ЕКОЛОГІЧНА ЗАГРОЗА	15
<i>Волошкіна О.С., Гончаренко А.В., Жукова О.Г., Негода Н.В.</i> ЗАБРУДНЕННЯ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ АЕРОЗОЛЬНИМИ ЧАСТИНКАМИ В СВІТІ І УКРАЇНІ, ЇХ ВПЛИВ НА КЛІМАТ І ЗДОРОВ'Я	20
<i>Стовбун М.Ю., Зінченко С.С.</i> ВАЖЛИВІСТЬ ІТ У ЗМЕНШЕННІ КІЛЬКОСТІ ВИКИДІВ ПАРНИКОВИХ ГАЗІВ	24
<i>Кірін Р.С.</i> СУЧАСНІ ПРОБЛЕМИ ЗАКОНОДАВСТВА ПРО ПРОТИМІННУ БЕЗПЕКУ: ЕКОЛОГО-ПРАВОВІ АСПЕКТИ.....	28
<i>Котовенко О.А., Мірошніченко О.Ю., Кузьмішина Р.</i> ПРОБЛЕМА МЕДИЧНИХ ВІДХОДІВ	33
<i>Котовенко О.А., Мірошніченко О.Ю., Яковенко В.</i> ОЦІНКА ТА ЗНИЖЕННЯ ВПЛИВУ НА ДОВКІЛЛЯ ГАЛЬВАНІЧНИХ ВИРОБНИЦТВ	37
<i>Мацієвський О.О., Хмеленко Є.В.</i> ПРОБЛЕМИ ЕКОЛОГІЧНОЇ ОСВІТИ НАСЕЛЕННЯ	40
<i>Копча О.С., Лукенів Д.С.</i> СТАН ВІТРОЕНЕРГЕТИКИ В УКРАЇНІ	42
<i>Болдак Р.А.</i> ГАЛЬВАНІЧНІ ЕЛЕМЕНТИ ЯК НОВИЙ ЕКОЛОГІЧНИЙ ВИКЛИК	45
<i>Ковальова А.В.</i> ШУМОВЕ ЗАБРУДНЕННЯ ВІД АВТОТРАНСПОРТУ В М.КИЄВІ	49

<i>Березний М.І., Жукова О.Г.</i> ПОШКОДЖЕННЯ БІОСФЕРИ: ОЗОНОВІ ДІРИ	52
<i>Маркіна Л.М., Ушкац С.Ю., Жолобенко Н.Ю., Власенко О.В.</i> ПЕРЕВАГИ ТА РИЗИКИ ВПРОВАДЖЕННЯ ІНОВАЦІЙНОГО ПРОЦЕСУ УТИЛІЗАЦІЇ ТВЕРДИХ ОРГАНІЧНИХ ВІДХОДІВ	56
<i>Гуржій А.О., Литвиненко К.А.</i> ПРОБЛЕМА СМІТТЯ В УКРАЇНІ	60
<i>Андрющенко І.М., Кравченко М.В.</i> ПІДГОТОВКА ЕКОБЕЗПЕЧНОЇ ПИТНОЇ ВОДИ НА ОСНОВІ ВИКОРИСТАННЯ ПОЛІМЕРНИХ МЕМБРАН, СТВОРЕНИХ МЕТОДОМ ПОШАРОВОЇ ПОЛІМЕРИЗАЦІЇ	65
<i>Краєвська С.П., Піддубний В.А., Стадник І.Я.</i> ОСОБЛИВОСТІ ЕКОЛОГІЧНОЇ РІВНОВАГИ ПРИ ВИРОБНИЦТВІ ХЛІБА З ВИКОРИСТАННЯМ СИРОВИНИ РОСЛИННОГО ПОХОДЖЕННЯ	71
<i>Резенькова М.С.</i> АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ ЕКОЛОГІЧНОЇ ОСВІТИ І ВИХОВАННЯ	75
<i>Пономаренко С.І.</i> РОЛЬ ЕКОЛОГІЧНИХ ЗНАНЬ У МАЙБУТНІЙ ПРОФЕСІЙНІЙ ДІЯЛЬНОСТІ ФАХІВЦІВ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ...	77
<i>Кочмар І.М., Карабин В.В.</i> ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА ТЕРИТОРІЙ У ЗОНІ ВПЛИВУ ПАЛАЮЧИХ ВІДВАЛІВ ВУГІЛЬНИХ ШАХТ	81
<i>Ткаченко Т.М., Сегеда П.Ф.</i> РОЗВИТОК ВІДНОВЛЮВАНОЇ ЕНЕРГЕТИКИ В УКРАЇНІ	85
<i>Ткаченко Т.М., Цьома Т.О.</i> ПРОБЛЕМИ ЗНИЩЕННЯ ЛІСОВИХ БІОЦЕНОЗІВ	89
<i>Ткаченко Т.М., Мілейковський В.О.</i> ФОРМУВАННЯ НОРМАТИВНОЇ БАЗИ ВПРОВАДЖЕННЯ “ЗЕЛЕНИХ” КОНСТРУКЦІЙ В УКРАЇНІ	94
<i>Ткаченко Т.М., Мілейковський В.О., Лопатюк Я.Б.</i> ВИРІШЕННЯ ПРОБЛЕМ ЗАБРУДНЕННЯ АТМОСФЕРИ, ПОВ’ЯЗАНІ З ІНДУСТРІЄЮ “ШВИДКОЇ МОДИ”.....	101

<i>Мальченко Т.П., Жукова О.Г.</i> ВПЛИВ МІНЕРАЛЬНОГО СКЛАДУ ПИТНОЇ ВОДИ НА СТАН ЗДОРОВ'Я НАСЕЛЕННЯ (НА ПРИКЛАДІ ЖИТОМИРСЬКОЇ ОБЛАСТІ)	106
<i>Хрик В.М.</i> ВИКОРИСТАННЯ СИСТЕМНОГО ПІДХОДУ У ПІДГОТОВЦІ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ ЛІСОВОГО ГОСПОДАРСТВА	113
<i>Хрик В.М., Хахула В.С., Кімейчук І.В., Левандовська С.М.</i> ОЦІНЮВАННЯ ВТРАТ БІОТИЧНОЇ СТІЙКОСТІ ПРИРОДНИХ ДЕРЕВОСТАНІВ, ЯКІ ЗРОСТАЮТЬ НА ЯРУЖНО-БАЛКОВИХ ТА ДЕГРАДОВАНИХ ЗЕМЕЛЬ ТАРАЩАНСЬКОЇ ОТГ	117
<i>Стадник І.Я., Балабан С.М., Каспрук В.Б., Деркач А.В.</i> ОБГРУНТУВАННЯ ВИБОРУ СХЕМИ РЕКУПЕРАЦІЇ ТЕПЛА ВІДПРАЦЬОВАНИХ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ГАЗІВ НА ПІДПРИМСТВАХ	120
<i>Стручок В.С.</i> ДОСЛІДЖЕННЯ ЗАКОНОДАВЧОЇ БАЗИ ПОВОДЖЕННЯ З ТВЕРДИМИ ПОБУТОВИМИ ВІДХОДАМИ	123
<i>Поливода А.В.</i> ЗАБРУДНЕННЯ ПЛАСТИКОМ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА	126
<i>Рябчун К.Ю., Білевич І.П.</i> ЕКОЛОГІЧНА ОЦІНКА ВПЛИВУ АНТРОПОГЕНОГО ФАКТОРУ ВИКОНАННЯ ДОРОЖНІХ ПРОЕКТІВ НА БІОРІЗНОМАНІТТЯ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА	130
<i>Негода О.А., Долгополов С.Ю.</i> СОЦІАЛЬНО-ЕКОЛОГІЧНИЙ ВИКЛИК СЬОГОДЕННЯ У РОЗРІЗІ ЗАБРУДНЕННЯ ПОВІТРЯ В МІСТІ КИЄВІ	134
<i>Немченко Ю.В.</i> РЕАЛІЗАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ КОНЦЕПЦІЇ SMART GRID В УМОВАХ ЕНЕРГОСИСТЕМИ УКРАЇНИ	136

<i>Кузьмішина Р.С., Прокопенко В.Д.</i> ПЕРЕСПЕКТИВИ ЕКОЛОГІЧНОГО РОЗВИТКУ В УКРАЇНІ ТА ЕКОЛОГІЧНЕ ПРОСВІТНИЦТВО МОЛОДІ	139
<i>Тарабанова Ю.С., Будков Б.О.</i> СУЧАСНІ МЕТОДИ ОЗЕЛЕННЯ УРБАНІЗОВАНИХ ТЕРИТОРІЙ ЯК ШЛЯХ ДО СТАБІЛІЗАЦІЇ ЕКОЛОГІЧНОЇ СИТУАЦІЇ МІСЬКОГО СЕРЕДОВИЩА	151
<i>Малахівська К.І.</i> ЕКОЛОГІЧНЕ ВИХОВАННЯ	155
<i>Ігнатушенко О.С.</i> СУТНІСТЬ ТА ЗМІСТ ІНВЕСТИЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ АГРАРНИХ ПІДПРИЄМСТВ	157
<i>Рибак О.М.</i> СУТНІСТЬ ТА ЗМІСТ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ АГРАРНИХ ПІДПРИЄМСТВ	162
<i>Макаревська Ю.І., Алексеєнко А.О.</i> ВИКОРИСТАННЯ GREEN ВІМ У СВІТІ	166
<i>Буднік С.В.</i> АДАПТАЦІЯ ДО ЗМІН КЛІМАТУ У НАСЕЛЕНИХ ПУНКТАХ	169
<i>Босак П.В.</i> ЕКОЛОГО-ТЕХНОГЕННА БЕЗПЕКА ЛІСОВОГО МАСИВУ МАЛОГО ПОЛІССЯ	172
<i>Воденнікова О.С., Олійник Я.О.</i> МОЖЛИВОСТІ ВДОСКОНАЛЕННЯ ПРОЦЕСУ АГЛОМЕРАЦІЇ ПРИ ВИКОРИСТАННІ ЕНЕРГОЗБЕРІГАЮЧИХ ЗАСОБІВ	176
<i>Шинкарик М.М., Кравець О.І.</i> ШЛЯХИ ПІДВИЩЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОСТІ МОЛОКОПЕРЕРОБНИХ ПІДПРИЄМСТВ	181
<i>Томенко М.</i> ДО ПИТАННЯ СПІВВІДНОШЕННЯ ЕКОЛОГІЧНИХ ЦІЛЕЙ СТАЛОГО РОЗВИТКУ-2030 І ПРАКТИКИ ЕКОЛОГІЧНОЇ ПОЛІТИКИ В УКРАЇНІ	186
<i>Кисельова С.О., Козодой Н.В.</i> ЗМЕНШЕННЯ ВИКИДІВ ШКІДЛИВИХ РЕЧОВИН У ТЕХНОЛОГІЇ СИЛІКАТНОЇ ЦЕГЛИ – ШЛЯХ ДО ПІДВИЩЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ	189

<i>Джурич М.В., Тимошенко Б.В.</i> ЕКОЛОГІЧНА СИТУАЦІЯ РІЧКИ СЛУЧ	194
<i>Ротозій А.Ю.</i> МЕТЕОЧУТЛИВІСТЬ ЯК НАСЛІДОК ЗМІНИ КЛІМАТУ І ПОГОДНИХ УМОВ	198
<i>Северинчик А.І.</i> ЕКОЛОГІЧНИЙ ВІДБИТОК ТА ІНДЕКС ЖИВОЇ ПЛАНЕТИ.....	202
<i>Ротозій А.Ю., Фуцур А.В.</i> ОСНОВНІ ДЖЕРЕЛА ЗАБРУДНЕННЯ ВОДНИХ СИСТЕМ РІЧОК ПРИАЗОВ'Я.....	206
<i>Завальнюк В.Д.</i> ЧИ ТАК ЕКОЛОГІЧНІ ЕЛЕКТРОКАРИ?.....	212

За викидання мусору біля дороги – 500 євро, викидання побутової техніки у лісі – 300 євро.

У Кельні недопалок, викинутий у недозволеному місці, може коштувати 50 євро, якщо йдеться про дитячий майданчик або парк – 150 євро.

Прибирати за своїми вихованцями під час прогулянок у Німеччині зобов'язані їхні господарі. Не приберете – доведеться заплатити від 10 до 100 євро залежно від місця (парк, пішохідна зона, т.д.). У Кельні, штраф – 35 євро, у Дюссельдорфі – 75 євро.

Список використаної літератури:

1. Рекультивация [Електронний ресурс] // Матеріал з Вікіпедії. – 2021. – Режим доступу до ресурсу: <https://uk.wikipedia.org/wiki/Рекультивация>.
2. Як вирішити екологічну проблему сміття у сучасному світі [Електронний ресурс] // Promusor. – 2020. – Режим доступу до ресурсу: <https://promusor.info/othody/ekologicheskaya-problema-musora/>.

***Керівник:** асистент кафедри охорони праці та навколишнього середовища Гончаренко А.В.*

Андрющенко Ілона Миколаївна

студентка 3 курсу, спеціальність 183 «Технології захисту навколишнього середовища»

Кравченко Марина Василівна

кандидат технічних наук, доцент кафедри охорони праці та навколишнього середовища

Київський національний університет будівництва і архітектури

ПІДГОТОВКА ЕКОБЕЗПЕЧНОЇ ПИТНОЇ ВОДИ НА ОСНОВІ ВИКОРИСТАННЯ ПОЛІМЕРНИХ МЕМБРАН, СТВОРЕНИХ МЕТОДОМ ПОШАРОВОЇ ПОЛІМЕРИЗАЦІЇ

З кожним роком зростає потреба людства у воді, придатній для споживання, і, в той же час, природні води безперервно забруднюються індустріальною діяльністю людини, що супроводжується скиданням

різноманітних за своїм хімічним складом стічних вод, які, потрапляючи в джерела питної води, створюють серйозну загрозу здоров'ю людей.

В останні 10 - 15 років широке застосування знаходять мембранні технології обробки води, які при підготовці питної води дозволяють надійно очищати вихідну воду від домішок, що здатні викликати різні хвороби, при обробці стічних муніципальних вод отримувати воду, придатну для використання в промислових цілях, а при обробці індустріальних стічних вод отримувати воду, придатну для повторного використання. Крім того, з допомогою мембран можна досить ефективно видаляти солі з морської води, що відкриває величезні перспективи в отриманні питної та індустріальної води практично з невичерпного джерела.

Світова статистика свідчить, що тільки 7-12% вихідної сировини перетворюється на кінцевий продукт, а приблизно 90% на різних стадіях виробництва і споживання переходить у відходи [1]. У зв'язку з цим, вже сьогодні можна зробити припущення, що XXI ст. буде значною мірою націлене на створення екологічно безпечних і найголовніше – економічно маловитратних і технологічно обґрунтованих процесів переробки матеріалів. Тому мембранні та комбіновані процеси обробки речовин і матеріалів слід віднести до однієї з найбільш передових технологій [1].

Як показує аналіз джерел літератури, в Україні відсутні наукові розробки з вирішення питань створення екобезпечних мембранних полімерних матеріалів шляхом полімеризаційного формування шарів мембран із розчину. Цей напрямок є перспективним з наукових доробок зі створення фільтраційних матеріалів і використання їх для підготовки та коригування складу питної води.

Вивчаючи і досліджуючи хімічні і фізико-хімічні властивості синтетичних полімерів для виготовлення екобезпечних фільтраційних матеріалів і мембран можна сказати, що такі полімери мають відповідати заданим властивостям, а саме: молекулярній масі, в'язкості, концентрації, механічним властивостям, будові полімерного матеріалу.

Посилаючись на роботу [2], де було досліджено вплив молекулярної маси полісульфонів різних марок і виробників було встановлено, що комерційні взірці декількох фірм відрізнялися за молекулярною масою, що вплинуло на властивості їх розбавлених і концентрованих розчинів, а за цим – і на властивості мембрани. В мембранних процесах підвищення селективності супроводжується зниженням проникності і, відповідно, продуктивності мембрани.

Одними із головних класів мембранних полімерів є поліаміди (для яких характерна амідна група $-\text{CO}-\text{NH}-$). Ароматичні поліаміди мають переваги в якості мембранних матеріалів через високу механічну, термічну і гідрометричну стійкість, особливо в процесах зворотного осмосу [3].

Властивості ароматичних ПА визначаються ароматичними групами в основному ланцюзі, які значно зменшують гнучкість ланцюга, мають температуру склування від $280\text{ }^{\circ}\text{C}$ і вище в порівнянні з температурою склування аліфатичних ПА, які менш використовуються для створення композитних мембран [3].

Формування шарів полімерів фільтраційних матеріалів заданої товщини залежить від концентрації та в'язкості полімерного розчину та визначає швидкість, з якою рухається полотно, обмеження вихідного отвору при кожному нанесенні шарів розчину, повноту просочування нетканого синтетичного матеріалу, а також визначає тривалість стійкого (сталого) стану рідкої плівки до занурення її в осаджувач.

Для створення ультрафільтраційних мембран (*друга стадія*) застосовують спосіб, який включає:

- розчинення полімеру в амідному розчиннику (або суміші) та нанесення розчину полімеру на підложку (мікрофільтраційна мембрана – *перша стадія*);
- формування полімерного шару з розчину визначеного співвідношення компонентів складу композиції.

Створення багатошарового композиту з активним бар'єрним шаром визначається нанесенням розчин полімеру дуже тонкою плівкою по поверхні ультрафільтраційного матеріалу пористої структури, що є *третьою стадією* технологічного процесу для створення композиту із заданими властивостями певної товщини в цілому. Таким способом отримують зворотноосмотичні мембрани.

При дослідженні механізму будь-якого мембранного процесу необхідно розглядати три основні фактори:

1. Структуру мембран (пориста, непориста, ізотропна, анізотропна і т.д.);
2. Фізико-хімічні властивості компонентів розділюваної системи (термодинамічні властивості розчинів);
3. Взаємодія компонентів розділюваної суміші з мембраною і між собою[4].

В таблиці 1 представлені дані експериментів по випробуванню властивостей мікро- та ультрафільтраційних мембран, створених на основі полісульфону.

В таблиці 2 представлені дані експериментів по випробуванню властивостей зворотноосмотичних мембран різних виробників, створених на основі поліаміду.

Показано, що домішки, розмір частинок яких складає 10^{-1} - 10^{-5} см (грубо дисперсні речовини, які утворюють з водою суспензії, емульсії, піни, планктон, бактерії) добре видаляються мікрофільтраційними мембранами. Ступінь видалення в залежності від розміру пор мембрани складає 46 – 65 %. При цьому видаляється майже 36 % домішок колоїдної ступені дисперсності.

З наведених результатів дослідження видно, що використання ультрафільтраційних мембран з середнім розміром пор 0,1 – 0,05 мкм зменшує на 80% вміст в досліджуваній воді частинок колоїдного ступеню дисперсності (10^{-6} см) і майже на 100% видаляє частинки, розмір яких становить 10^{-1} - 10^{-5} см.

Таблиця 1

Характеристики мікро- та ультрафільтраційних полісульфонових мембран

Марка мембран	Фірма – виготівник (країна)	Сер. розмір пор, мкм	Проникність, $\text{м}^3/(\text{м}^2 \cdot \text{год})$	Тиск МПа	Природа домішок, які видаляються	Відсоток видалення домішок	
						$10^{-1}-10^{-5}$ ступінь дисперсності	10^{-6} ступінь дисперсності
М – 1	ДІЕК (Україна)	1,0	75-80	0,08	Грубо дисперсні домішки: суспензії, емульсії, планктон, бактерії $d=10^{-1}-10^{-5}$ см	46-50	36,0
М – 2	- -	0,5	15-17	0,20		60	
М – 3	- -	0,25	5-8,5	0,25		65	
У – 1	- -	0,1	12	6,0	Домішки колоїдного ступеню дисперсності: органічні та неорганічні речовини, віруси $d=10^{-6}$ см	95	80,0
У – 2	- -	0,05	10	8,0		100	

М – мікрофільтраційна мембрана; У – ультрафільтраційна мембрана.

Таблиця 2

Порівняльна характеристика поліамідних зворотноосмотичних мембран

Марка мембран	Виробник (країна)	Сер. розмір пор, мкм	Проникність, м ³ /(м ² ·год)	Тиск, атм	Природа домішок, які видаляються	Ефективність розділення, %	
						Cl ⁻	Ca ²⁺
3O-1	ДІЕК (Україна)	0,04-0,01	9,9	21	Розділення компонентів в системі «розчин-мембрана- розчинник»; підготовка питної води.	39,0	63,45
3O-2	-II-	0,01-0,001	9,7	30		44,6	66,03-67,0
3O-H ₁	Koch Membrane Systems (Німеччина)	0,01-0,001	10,63	20		69,7	69,6
3O-H ₂	-II-	0,01-0,001	9,6	40		69,6	91,0
3O-C ₁	Filmtec (США)	0,01-0,001	11,0	20		53,4	66,0
3O-C ₂	-II-	0,01-0,001	9,6	40		56,0	67,0

3O – зворотноосмотичні мембрани.

Щодо зворотноосмотичних мембран, в залежності від робочого тиску ефективність розділення по відношенню до хлоридів складає від 39 % (мембрана ДІЕК) до 70 % (мембрана Koch Membrane Systems), по відношенню до кальцію - від 63 % (мембрана ДІЕК) до 90 % (мембрана Filmtec).

Література:

1. Платэ Н.А. Мембранные технологии – авангардное направление XXI века, Москва, 1999. Крит. технологии. Мембраны.
2. Бильдюкевич А.В. Влияние молекулярной массы полисульфонов на структуру и проницаемость мембран, Москва, 2007. Критические технологии. Мембраны.
3. Мулдер М. Введение в мембранную технологию. М.: Мир. – 1999. – 513 с.
4. Шапошник В.А. Мембранные методы разделения смесей веществ, 1999. Соросовский образовательный журнал.

Краєвська Світлана Петрівна¹
Піддубний Володимир Антонович¹
Стадник Ігор Ярославович²

¹ *Київський національний торговельно-економічний університет*

² *Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя*

ОСОБЛИВОСТІ ЕКОЛОГІЧНОЇ РІВНОВАГИ ПРИ ВИРОБНИЦТВІ ХЛІБА З ВИКОРИСТАННЯМ СИРОВИНИ РОСЛИННОГО ПОХОДЖЕННЯ

Дійсно, сьогодні кожне виробництво у більшій чи меншій мірі забруднює довколишнє середовище викидами шкідливих речовин у атмосферу, промисловими стічними водами, твердими відходами тощо. У дослідженні, проведеному Університетом Шеффілда (University of Sheffield), що у Великобританії, та опублікованому у журналі *Nature*, висвітлюється увесь шлях хліба, від зернятка до готового продукту на полиці магазину, що покроково демонструє вплив на навколишнє середовище.