



УНИВЕРСИТЕТ „ ПРОФ. Д-Р АСЕН ЗЛАТАРОВ”

ФАКУЛТЕТ ПО ТЕХНИЧЕСКИ НАУКИ

КАТЕДРА ТЕХНОЛОГИИ, МАТЕРИАЛИ и МАТЕРИАЛОЗНАНИЕ

Тема по НИХ – 478/2023 - 24 г.

**Баромембранна филтрация на производствени отпадъчни води от
хидродестилация на етеричномаслени култури от розодобив**

Ръководител на работния колектив: гл.ас.д-р Милена Митева

Членове: доц.д-р Красимира Станчева - У «Проф.д-р Асен Златаров»

гл.ас.д-р Виктория Трифонова - У «Проф.д-р Асен Златаров»

доц.д-р Ана Добрева - Институт по розата ЕМЛК (ИРЕМК), гр. Казанлък

доц.д-р Виолета Славова -ТУ – София, Колеж - Сливен

Студенти: Виолета Станимирова Желева, АКХ ш.п. 4897

Генчо Тодоров Генчев, ТММ ш.п. 4886

Елеонора Цветанова Ангелова, ИИТХшп 65

Илиян Мариянов Фотев, ЕООСз 1105

Деси Гюрова Кралева, ИМ 1107

Бургас, 2023 г.

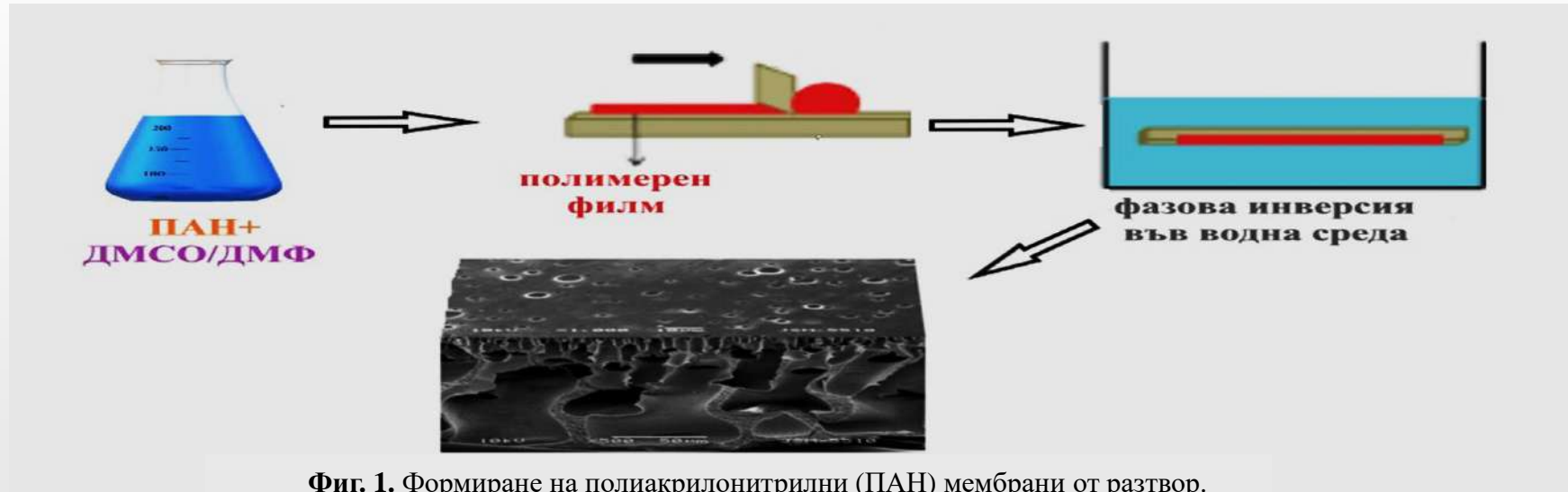


ЦЕЛ: Изследване и оценка на възможностите за приложение на полиакрилонитрилни мембрани за пречистване на отпадните води и сепариране на полезни отпадъчни компоненти от хидродестилацията на цвят от маслодайна роза - *Rosa damascena* Mill. (R.D.) и *Rosa alba* L. (R.A.)..

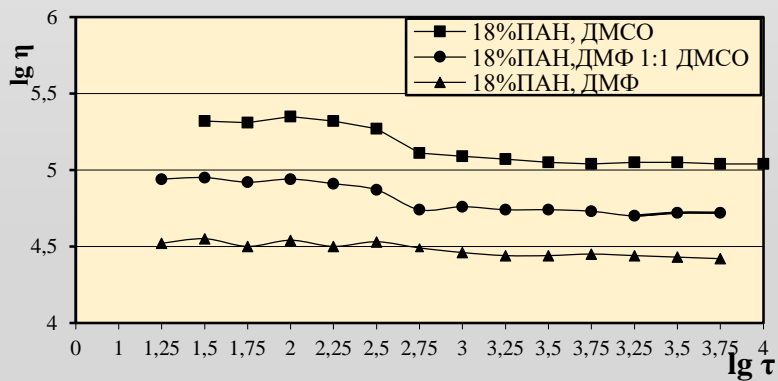
Отпадъчните води са предоставени от Институт по розата ЕМЛК (ИРЕМК), гр. Казанлък и събрани по време на активния период на сезонната розопреработка през настоящата година.

ЗАДАЧИ:

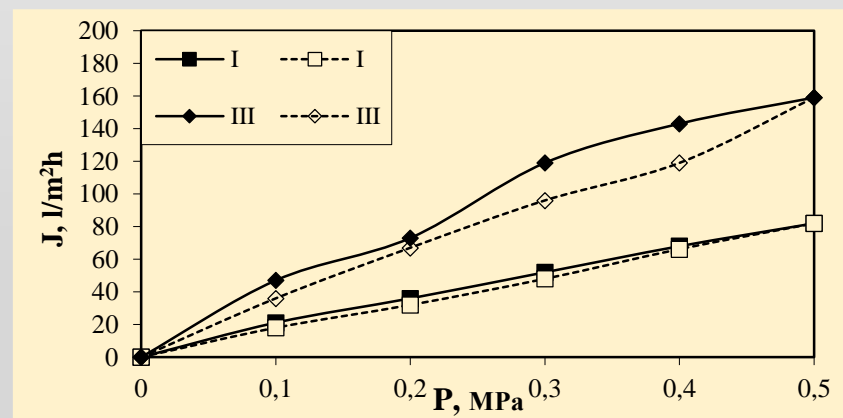
- 1. Изготвяне на композитни полиакрилонитрилни мембрани с различни характеристики.**
- 2. Изследване на структурните и технологичните характеристики на получените мембрани.**
- 3. Определяне на мембраните с оптимални характеристики за баромембранна филтрация на целевия обект според спецификата му.**
- 4. Установяване качествата на отпадъчната вода преди и след мембранната филтрация.**
- 5. Идентифициране и/или количествено определяне на биоактивни вещества във филтрата и концентрата.**
- 6. Изследване на баромембранните условия и определяне на оптималните в зависимост от качествата на мембраната и на отпадъчните води.**



Фиг. 1. Формиране на полиакрилонитрилни (ПАН) мембрани от разтвор.



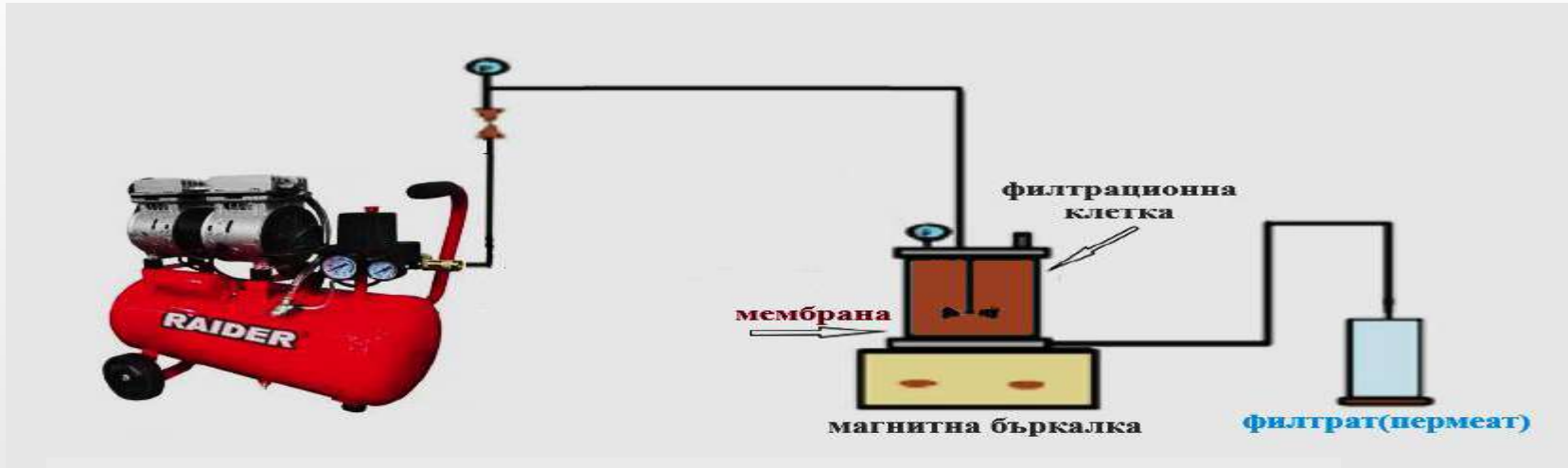
Фиг. 2. Криви на течене на формовъчни полимерни разтвори с най-висока концентрация.



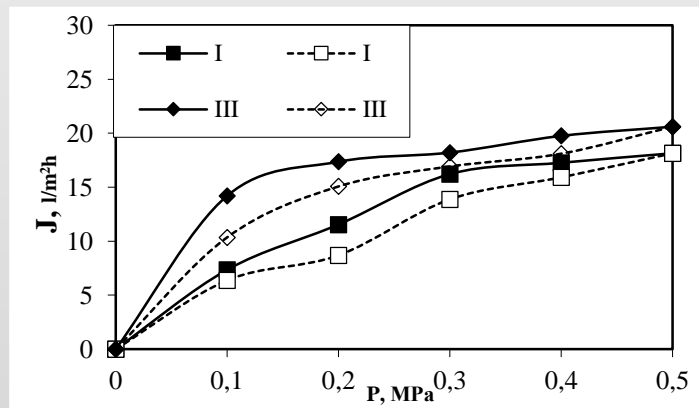
Фиг. 3. Хистерезисни криви на ПАН мембрани построени при изследване спрямо дест. вода.

Таблица 1 Количества адсорбиран азот при $p/p_0 = 1$ определени с Газ адсорбционен порозиметър „Surfer” в ЦНИЛ.

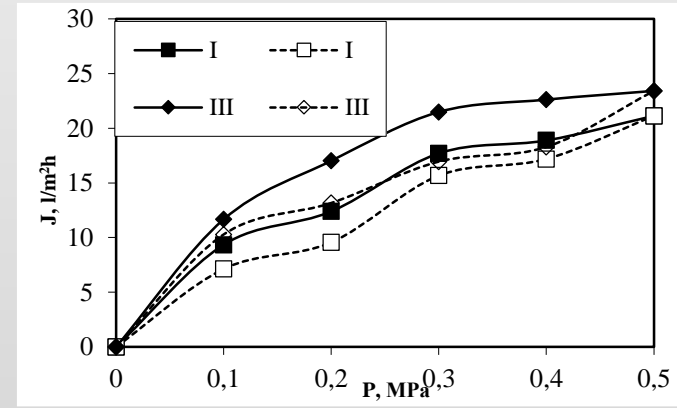
мембрана	V_{ads} [$\text{cm}^3 \text{g}^{-1}$]	α_{ads} [mmol g^{-1}]
I	59,7	3,1
III	73,5	3,8



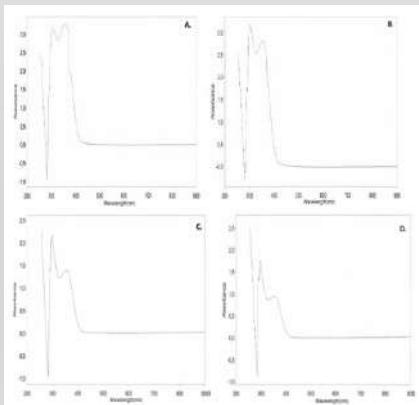
Фиг. 4. Баромембранна филтрация на отпадъчни води от хидродестилация на R.D. и R.A.



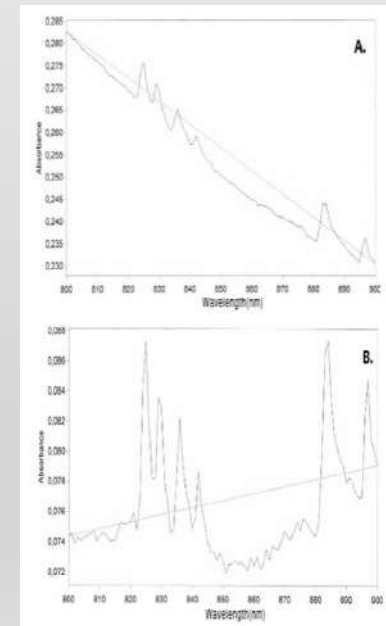
Фиг. 5. Хистерезисни криви за отпадна вода от хидродестилация на R.D.



Фиг. 6. Хистерезисни криви за отпадна вода от хидродестилация на R.A.



Фиг. 7. UV/Vis спектри на отпадни води - А.-R.D., В.-R.A. и С., D.-филтрат.



Фиг. 8. Спектри във видимата област на разтвори на R.A.-А. и филтрат-В..

Таблица 2 Селективност на мембрани по различни показатели за R.D. и R.A.

мембрана	обща органика φ, %		общи феноли φ, %		общи флавоноиди φ, %	
	R.D.	R.A.	R.D.	R.A.	R.D.	R.A.
I	56	55	58	65	94	60
III	48	50	58	48	78	44

ИЗВОДИ:

1. ПАН мембрани могат да се използват за почистване на отпадни води от органични съединения от хидродестилация на R.D. и R.A.

2. Мембраните сепарират полифенолни съединения-флавани, флаволи, които могат да се използват като антиоксиданти.



Университет "Проф. д-р Асен Златаров" Научно-изследователска и художествено творческа дейност Финансов отчет за първа година на договор НИХ - 478/2023		
Баромембранна филтрация на производствени отпадъчни води от хидродестилация на етеричномаслени култури от розодобив		
Получени средства: 4500.00 лв Изразходени средства: 4490.91 лв Ръководител: вл.ас. д-р Милена Митева Срок на проекта: 2 години		
№ по ред		Сума
1. Към перо "Дълготрайни материални активи" (над праг за същественост):		
1.1		0,00
	Общо:	0,00
2. Към перо "Други материали и активи":		
2.1	Мултифункционално устройство	396,00
2.2	Химикали	1289,04
2.3	Компресор	194,50
2.4	Рн метър	960,00
2.5	Консумативи за изследователски задачи	385,52
2.6	Копирна хартия	18,24
	Общо:	3243,30
3. Към перо "Програмни продукти и литература":		
3.1		0,00
	Общо:	0,00
4. Към перо "Външни услуги":		
4.1	Курьерски услуги	24,61
4.2	Анализи	480,00
	Общо:	504,61
5. Към перо "Такси правоучастия"		
5.1	Power Transmissions 2023	228,00
	Общо:	228,00
6. Към перо "Командировки":		
6.1	Командировка на членовете на екипа в страната	0,00
	Общо:	0,00
7. Към перо "Заплащане на възнаграждения":		
7.1	Заплащане на членовете на екипа	0,00
	Общо:	0,00
8. Към перо "Рецензенти":		
8.1	Заплащане на рецензенти по отчета	65,00
	Общо:	65,00
9. Към перо "Административно/финансово-счетоводно обслужване":		
9.1	10% от стойността на договора	450,00
	Общо:	450,00
Общо извършени разходи по проекта:		4490,91



MATEC Web of Conferences 387, 0903 (2023)
Power Transmissions 2023

<https://doi.org/10.1051/matec/2023/387/0903>

Flat ultrafiltration PAN/ responsive performance PVA copolymer

Milena Miteva¹ and Daniela Christova²

¹Faculty of Technical Sciences, University "Prof. Dr. Institute of Polymers, Bulgarian Academy of Science

Abstract. The ultrafiltration (UF) membranes obtained by the physicochemical immobilization of hydrogels prepared by partial acetalization of poly(2-vinylpyridine-co-2-vinylbenzoxazine) copolymer were investigated. Scanning electron microscopy (SEM) and atomic force microscopy (AFM) were used to study the morphology and structure of the membranes. The membranes were tested for ultrafiltration of a model solution containing a mixture of dyes and a protein. The results show that the membranes prepared by partial acetalization of the copolymer exhibit high permeability and good fouling resistance. The membranes prepared by partial acetalization of the copolymer exhibit high permeability and good fouling resistance.

1 Introduction

Membrane technology is based on separation of gas and/or liquid mixtures and consists of membranes and support components. Membrane technology began to develop in the 70s of the 20th century and has established itself on an industrial scale in various fields - pharmacy, food and beverage, pulp and paper, etc. The competitiveness of this technology is due to its low capital costs, high technological and environmental efficiency, affordable operation and integration with other processes [1]. This makes it adaptable to the principles of the circular economy and sustainable growth and to the trends of Industry 4.0 [2-4].

9th International BAPT Conference
POWER TRANSMISSIONS 2023
SEPTEMBER 04-07, 2023
VARNA, BULGARIA

FLAT ULTRAFILTRATION PAN/RESPONSIVE PERFORMANCE OBTAINED BY PVA-COPOLYMER

Abstract. The ultrafiltration (UF) membranes obtained by the physicochemical immobilization of hydrogels prepared by partial acetalization of poly(2-vinylpyridine-co-2-vinylbenzoxazine) copolymer were investigated. Scanning electron microscopy (SEM) and atomic force microscopy (AFM) were used to study the morphology and structure of the membranes. The membranes were tested for ultrafiltration of a model solution containing a mixture of dyes and a protein. The results show that the membranes prepared by partial acetalization of the copolymer exhibit high permeability and good fouling resistance. The membranes prepared by partial acetalization of the copolymer exhibit high permeability and good fouling resistance.

1 Introduction

Membrane technology is based on separation of gas and/or liquid mixtures and consists of membranes and support components. Membrane technology began to develop in the 70s of the 20th century and has established itself on an industrial scale in various fields - pharmacy, food and beverage, pulp and paper, etc. The competitiveness of this technology is due to its low capital costs, high technological and environmental efficiency, affordable operation and integration with other processes [1]. This makes it adaptable to the principles of the circular economy and sustainable growth and to the trends of Industry 4.0 [2-4].

Fig. 1. SEM images of the membranes.

Fig. 2. AFM images of the membranes.

Table 1. Membrane properties.

Sample	Permeability (L/m ² h bar)	Fouling Resistance (%)
Control	~100	~50
Sample 1	~150	~70
Sample 2	~200	~80