

*Российская академия наук*

# МЕМБРАНЫ И МЕМБРАННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Том 14 № 2 2024 Март—Апрель

Журнал основан в 2010 г.

Выходит 6 раз в год

ISSN: 2218-1172

## Главный редактор

Академик РАН А.Б. Ярославцев

## Зам. главного редактора

В.В. Волков, А.Н. Филиппов

## Редакционная коллегия

П.Ю. Апель, М.Г. Барышев, А.В. Бильдюкевич,  
О.В. Бобрешова, А.В. Волков, В.М. Воротынцев,  
В.Г. Дзюбенко, В.П. Дубяга, В.И. Заболоцкий,  
В.М. Иевлев, А.В. Лукашин, Д.А. Медведев,  
В.В. Никоненко, А.А. Пантелеев, А.В. Пенькова,  
А.Г. Первов, И.И. Рыжков, В.В. Тепляков,  
Л.А. Паренаго (ответственный секретарь),  
Bart Van der Bruggen, Joao Crespo, Enrico Drioli,  
Wojciech Kujawski, Gerald Pourcelly,  
Victor M. Starov, Anthony Szymczyk

## Заведующая редакцией

И.В. Петрова

Адрес редакции: 119991, ГСП-1 Москва, Ленинский просп., 29, ИНХС РАН

E-mail: membrane@ips.ac.ru.

Москва

ФГБУ «Издательство «Наука»

---

© Российская академия наук, 2024

© Редколлегия журнала «Мембраны  
и мембранные технологии» (составитель), 2024

# СОДЕРЖАНИЕ

---

Том 14, номер 2, 2024

---

Влияние поверхностной модификации оксидом церия на транспортные свойства гетерогенных анионообменных мембран МА-41

*П. А. Юрова, И. А. Стенина, А. Д. Манин, Д. В. Голубенко,  
А. Б. Ярославцев*

69

Биосовместимость высокопроницаемых полиацетиленов, перспективных для ЭКМО

*А. Ю. Алентьев, А. К. Евсеев, С. М. Матсон, В. П. Макрушин,  
С. В. Журавель, Н. В. Боровкова, И. В. Горончаровская, М. С. Макаров,  
М. В. Сторожева, И. Н. Пономарев, Н. А. Белов*

78

Керамические подложки для фильтрационных мембран на основе дисперсных микросфер летучих зол

*Е. В. Фоменко, Г. В. Акимочкина, А. Г. Анишиц, Н. П. Фадеева,  
И. А. Харченко, Е. В. Елсуфьев, К. А. Шабанова, А. А. Максимова, И. И. Рыжков*

87

Сшивки бромированного поли(1-триметилсилил-1-пропина) с применением полиэтиленimina в качестве сшивающего агента

*В. П. Макрушин, А. А. Коссов, Е. Г. Литвинова,  
Г. Н. Бондаренко, С. М. Матсон*

100

Обработка мембран со смешанными матрицами на основе полиимидов в сверхкритическом CO<sub>2</sub> для улучшения их газотранспортных свойств

*Д. А. Сырцова, А. Ю. Алентьев, А. Ю. Николаев, Д. А. Клетнов,  
Д. А. Чистякова, Р. Ю. Никифоров, В. Е. Рыжих, Н. А. Белов,  
R. Sabouri, M. Demirci, C. Yildirim, S. B. Tantekin-Ersolmaz*

110

Влияние химической структуры концевых групп на свойства ультрафильтрационных мембран из полифениленсульфона

*Д. Н. Матвеев, А. Ю. Раева, А. А. Жанситов, К. Т. Шахмурзова,  
Ж. И. Курданова, Т. С. Анохина, С. Ю. Хаширова, В. В. Волков, И. Л. Борисов*

124

Испытание протон-проводящих композитных мембран «полимерная пленка — сульфированный полистирол» в метанольном топливном элементе при 60°C. Кроссовер метанола

*Д. А. Крицкая, К. С. Новикова, Е. А. Сангинов, А. Н. Пономарев*

133

Транспортные и структурные характеристики гетерогенных ионообменных мембран с различной дисперсностью ионообменника

*В. И. Васильева, Е. Е. Мещерякова, О. И. Чернышова,  
М. А. Бровкина, И. В. Фалина, Э. М. Акберова, С. В. Добрыдень*

143

---

# Contents

---

**Vol. 14, No. 2, 2024**

---

Influence of Surface Modification with Ceria on Transport Properties of Heterogeneous Anion Exchange MA-41 Membranes

*P. A. Yurova, I. A. Stenina, A. D. Manin, D. V. Golubenko, A. B. Yaroslavtsev* 69

Hemocompatibility of Promicing for Ecmo High Permeable Polyacetylenes

*A. Yu. Alentiev, A. K. Evseev, S. M. Matson, V. P. Makrushin, S. V. Zhuravel, N. V. Borovkova, I. V. Goroncharovskaya, M. S. Makarov, M. V. Storozheva, I. N. Ponomarev, N. A. Belov* 78

Ceramic Substrates for Filtration Membranes  
Based on the Dispersed Fly Ash Microspheres

*E. V. Fomenko, G. V. Akimochkina, A. G. Anshits, N. P. Fadeeva, I. A. Kharchenko, E. V. Elsufeyev, K. A. Shabanova, A. A. Maksimova, I. I. Ryzhkov* 87

Cross-Linking of Brominated Poly(1-Trimethylsilyl-1-Propyne)  
Using Polyethylenimine as a Cross-Linking Agent

*V. P. Makrushin, A. A. Kossow, E. G. Litvinova, G. N. Bondarenko, S. M. Matson* 100

Supercritical CO<sub>2</sub> Treatment of Mixed Matrix Membranes Based on Polyimides  
for Improvement of their Gas Transport Properties

*D. A. Syrtsova, A. Yu. Alentiev, A. Yu. Nikolaev, D. A. Kletnov, D. A. Chistyakova, R. Yu. Nikiforov, V. E. Ryzhikh, N. A. Belov, R. Sabouri, M. Demirci, C. Yildirim, S. B. Tantekin-Ersolmaz* 110

Influence of the Chemical Structure of Terminal Groups on the Properties  
of Ultrafiltration Membranes from Polyphenylene Sulphone

*D. N. Matveev, A. Yu. Raeva, A. A. Zhansitov, T. S. Anokhina, K. T. Shakhmurzova, Zh. I. Kurdanova, S. Yu. Khashirova, V. V. Volkov, I. L. Borisov* 124

Testing of Proton Exchange Composite Membranes “Polymer Film-Sulfounded Polystyrene” in a Direct Methanol Fuel Cell at 60°C. Methanol Crossover

*D. A. Kritskaya, K. S. Novikova, E. A. Sanginov, A. N. Ponomarev* 133

Transport and Structural Characteristics of Heterogeneous Ion-Exchange Membranes with Varied Dispersity of the Ion Exchanger

*V. I. Vasil'eva, E. E. Meshcheryakova, O. I. Chernyshova, M. A. Brovkina, I. V. Falina, E. M. Akberova, S. V. Dobryden* 143

---