

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Юровой Полины Анатольевны
«Композиционные материалы на основе катионообменных мембран с оксидами
церия, циркония или поли(3,4-этилендиокситиофеном)»,
представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по
специальности
1.4.15 – Химия твердого тела

Мембранные процессы, основанные на использовании ионообменных мембран (ИОМ), все шире используются в практике электродиализа (водоподготовка, переработка сточных вод, пищевая промышленность), в альтернативной энергетике (топливные элементы, обратный электродиализ), в микрофлюидике (микронасосы) и других областях. Несмотря на значительный спектр доступных коммерческих ИОМ, требуются еще более совершенные и менее дорогие мембраны, более точно ориентированные на конкретные применения. Весьма перспективным направлением получения такого рода мембран является модифицирование промышленно выпускаемых мембран. Работа П.А. Юровой, нацеленная на разработку новых методов получения композиционных мембран и мембранных материалов путем модификации коммерческих мембран и исследования полученных образцов, выполнена именно в данном направлении. Таким образом, актуальность и важность темы диссертационной работы Полины Анатольевны не вызывает сомнений.

В диссертационной работе сделан существенный шаг в методов развитии получения и изучения свойств композиционных материалов на основе гомогенных и гетерогенных катионообменных мембран. Полине Анатольевне удалось добиться значительного улучшения свойств коммерческих мембран путем их модификации с использованием небольшого количества модификатора. Установлено, что модификация перфторсульфокатионитовых мембран МФ-4СК и Nafion-117 функционализированными оксидами циркония и церия приводит к существенному увеличению проводимости и селективности полученных материалов. Использование аналогичной модификации для гетерогенных мембран RALEX позволяет повысить селективность переноса ионов кальция на 30%. Новая композиционная мембрана с такими свойствами может быть перспективной в электродиализной водоподготовке. Введение функционализированного оксида церия или PEDOT в мембрану Nafion-117 не только приводит к увеличению ее проводимости, но и к снижению газопроницаемости, что важно для использования полученной мембраны в топливных элементах. Изменения свойств мембранных материалов, вызванные модификацией, тщательно проанализированы на основании фундаментальных законов химии и строения материалов. Таким образом, диссертационная работа П.А. Юровой содержит новые значимые научные результаты. Научная новизна заключается в разработке новых методов модификации мембран, а также в установлении новых закономерностей процессов полимеризации и установлении связей между изменениями свойств и структуры объема и поверхности мембранных материалов с их проводящими и селективными свойствами. Из сказанного выше следует также практическая ценность работы – в получении новых мембранных материалов с улучшенными свойствами, требуемыми для конкретных приложений.

Вместе с тем, хотелось бы высказать пожелание вместо термина «коэффициент избирательной селективности» мембраны использовать термин «коэффициент избирательной проницаемости», который лучше отражает тот факт, что речь идет не о селективной сорбции определенного сорта ионов, а о его лучшей проницаемости через мембрану по сравнению с ионом - конкурентом.

Упомянутые основные результаты наряду с имеющимся достаточно многочисленными публикациями П.А. Юровой в журналах, индексируемых в ведущих научных базах, позволяют заключить, что ее диссертация представляет собой научное достижение, в котором решены задачи химии твердого тела, важные как с теоретической, так и с практической точки зрения.

Считаю, что по актуальности, научной новизне и практической значимости основных результатов работа соответствует всем критериям «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ №842 от 24.09.2013 г. (ред. от 11.09.2021), в том числе п.9., а ее автор, Юровой Полины Анатольевны, заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.15 – Химия твердого тела.

Профессор кафедры физической химии
ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет»,
доктор химических наук, профессор

 Никоненко Виктор Васильевич

" ____ " _____ 2022 г.

Почтовый адрес: 350040 г. Краснодар, ул. Ставропольская, 149
Телефон служебный: 8(861)219-95-02, E-mail: v_nikonenko@mail.ru

Даю согласие на использование моих персональных данных, содержащихся в отзыве, в документах, связанных с работой диссертационного совета, и дальнейшую их обработку.

Подпись Никоненко Виктора Васильевича заверяю:

