

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Сафроновой Екатерины Юрьевны
«МАТЕРИАЛЫ НА ОСНОВЕ МОДИФИЦИРОВАННЫХ ПЕРФТОРИРОВАННЫХ
СУЛЬФОСОДЕРЖАЩИХ МЕМБРАН С НОВЫМ КОМПЛЕКСОМ
ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ СВОЙСТВ»,

представленного на соискание ученой степени доктора химических наук по
специальности 1.4.15. Химия твердого тела

Систематизация знаний в области получения, обработки и модификации ионнообменных мембран на основе перфторсульфополимеров (ПФСП) является основой для создания способов направленного изменения функциональных свойств ПФСП мембран в соответствии с их назначением. Сегодня ПФСП мембраны находят широкое применение в водородной энергетике (топливные элементы), в технологиях подготовки газов и жидкостей, а также при создании потенциометрических сенсорных систем. В этой связи актуальность диссертационной работы не вызывает сомнений.

Диссертационная работа Сафроновой Екатерины Юрьевны посвящена разработке подходов к получению ПФСП мембран с заданным комплексом улучшенных свойств. Достигается это путем модификации гибридных мембран на основе ПФСП допантами различной природы; предварительной механической деформации, термической и гидротермальной обработки; за счет применения диспергирующей жидкости различной природы в процессе отливки мембран.

На основе проведенного систематического исследования, автором впервые показаны подходы к направленному изменению сорбционных и транспортных свойств ПФСП мембран путем модификации мембран гидратированными оксидами, кислыми солями гетерополикислот, углеродными нанотрубками. Предложены подходы к улучшению механических и транспортных свойств мембран путем ультразвуковой обработки растворов ПФСП. Установлено, что ускорение переноса катионов и скорость неселективного транспорта можно контролировать за счет изменения структуры пористости за счет введения допантов, обладающих различными свойствами поверхности.

С применением установленных закономерностей и разработанных подходов были получены гибридные ПФСП мембраны с таким сочетанием свойств, которое позволило увеличить мощность мембранно-электродных блоков (МЭБ) топливного элемента, и чувствительность потенциометрических сенсоров, аналитическим сигналом которых является потенциал Доннана (ПД-сенсор).

Проведенное диссертантом исследование, несомненно, имеет большое научное и прикладное значение для решения актуальных задач химии твердого тела.

К автореферату есть несколько замечаний и вопросов:

- 1) из материалов автореферата не ясно оказывает ли влияние на свойства допируемых мембран помимо функционализации поверхности углеродных нанотрубок их морфология;
- 2) на странице 22 автореферата указано: «Количество вводимого оксида увеличивается в ряду... от 0.6 до 5.0 мас.%». Чем обусловлены различия в количестве вводимых допантов на основе оксидов металлов? Возможно, стоило обеспечить одинаковое количество вводимых оксидов, чтобы оценить их влияние на проводимость мембраны и проницаемость ее для водорода.

Однако, высказанные замечания не носят принципиального характера и не затрагивают основных положений диссертационной работы.

Сафроновой Е.Ю. проведено интересное, логично спланированное исследование, выполненное на высоком экспериментальном и теоретическом уровне. Автореферат представлен грамотно и излагается хорошим научным языком, что свидетельствует о высокой квалификации диссертанта. Полученные в рамках диссертации результаты являются новыми. Они представлены в 68 работах, опубликованных в рецензируемых научных изданиях, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук, а также в 4 патентах.

На основании вышеизложенного можно заключить, что диссертационная работа Сафроновой Е.А. «Материалы на основе модифицированных перфторированных сульфосодержащих мембран с новым комплексом функциональных свойств» является законченной научно-квалификационной работой, соответствующей паспорту специальности 1.4.15. Химия твердого тела и отвечающей требованиям Положения о присуждении ученых степеней, предъявляемым к докторским диссертациям, а ее автор, Сафронова Екатерина Юрьевна – заслуживает присуждения ученой степени доктора химических наук по специальности 1.4.15. Химия твердого тела.

Профессор кафедры «Химические технологии»
ФГБОУ ВО «Южно-Российский государственный политехнический университет (НПИ) имени М.И. Платова»,
д.х.н., доцент

Смирнова Нина Владимировна

Доцент кафедры «Химические технологии»
ФГБОУ ВО «Южно-Российский государственный политехнический университет (НПИ) имени М.И. Платова»,
к.т.н.

Куриганова Александра Борисовна

27 февраля 2023 года

Контактная информация
Адрес: 346428 Новочеркасск, ул. Просвещения, д.132
Тел.: 8(86352)55341
e-mail: smirnova_nv@mail.ru

Авторы данного отзыва согласны на обработку персональных данных.

Подписи Смирновой Н.В. и Куригановой А.Б. заверяю
Ученый секретарь Совета вуза



Н.Н. Холодкова