

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Шарафана Михаила Владимировича
«Управление концентрационной поляризацией ионообменных мембран путем направленной химической и физической модификации поверхности», предоставленную на соискание ученой степени доктора химических наук по специальности
1.4.6. Электрохимия (химические науки)

Диссертационная работа Шарафана М.В. посвящена комплексному исследованию методов модификации ионообменных мембран с целью повышения эффективности массопереноса в сложных электромембранных системах в условиях концентрационной поляризации и сопряженных с ней эффектов.

В постановке цели и задач диссертационного исследования автором учтен достигнутый уровень знаний о механизмах концентрационной поляризации ионообменных мембран и сопряженных эффектов, развивающихся в электромембранных системах. Это позволило определить «пробелы» и слабые стороны как в экспериментальном изучении, так и в глубоком теоретическом осмыслении этих явлений. Важным фундаментальным результатом исследований автора является выявление ряда общих закономерностей и ключевых особенностей развития концентрационной поляризации в электромембранных процессах обессоливания, разделения и концентрирования. Разработанный измерительный комплекс с вращающимся мембранным диском для электрохимической характеристики сложных электромембранных систем представляет не только практическую, но и теоретическую значимость, т. к. в ходе исследования выявлен антагонистический характер развития явлений электроконвекции и каталитической диссоциации воды. Полученные фундаментальные знания используются автором для разработки методов управления этими явлениями путем направленной модификации ионообменных мембран.

В работе Шарафана М.В. впервые методология исследования электромембранных систем с помощью вращающегося мембранного диска дополнена методом измерения парциальных токов ионов соли и продуктов диссоциации воды, что позволило более подробно исследовать электрохимическое поведение монополярных, ассиметричных биполярных и профилированных ионообменных мембран.

Отмечая несомненные достоинства диссертационной работы, хотелось бы обратить внимание на следующее. На рис. 11 автореферата приводится вольтамперная характеристика анионообменной мембраны в растворе фосфата натрия, имеющая специфический изгиб после достижения предельной плотности тока. Утверждается, что причиной такой особенности является отрицательное дифференциальное сопротивление системы в указанном интервале токов. Автор поясняет, что снижение сопротивления


системы с ростом плотности тока вызвано появлением в обедненном диффузионном слое достаточно большого количества ионов H^+ . Однако оценка этого количества не приводится, что ставит под сомнение данное объяснение.

Данное замечание не является критическим и не снижает общую положительную оценку выполненной диссертационной работы.

В список работ М.В. Шарафана по теме диссертационного исследования входит 30 публикаций в высокорейтинговых журналах, входящих в перечень ВАК и индексируемых в базах данных Scopus и Web of Science. Материалы диссертации доложены на профильных международных конференциях и всероссийских конференциях с международным участием. Разработки автора защищены 9 патентами.

Исходя из вышесказанного считаю, что диссертационная работа Шарафана Михаила Владимировича «Управление концентрационной поляризацией ионообменных мембран путем направленной химической и физической модификации поверхности» соответствует всем требованиям п.п. 9-14 «Положения о присуждении ученых степеней» в действующей редакции, как завершенная научно-квалифицированная работа, а ее автор Шарафан М.В. заслуживает присуждения ученой степени доктора химических наук по специальности 1.4.6. Электрохимия (химические науки).

Отзыв составил:

Профессор кафедры «Технология и оборудование химических, нефтегазовых и пищевых производств» Энгельского технологического института (филиала) ФГБОУ ВО «Саратовский государственный технический университет им. Гагарина Ю.А.», доктор технических наук (05.17.06 Технология и переработка полимеров и композитов), профессор  Марина Михайловна Кардаш
E-mail.: m_kardash@mail.ru
Тел. 8917-308-49-45

Подпись Кардаш М.М. заверяю проректор по науке и инновациям, профессор



И.Г. Остроумов
17.11.2023

Я, Кардаш Марина Михайловна, даю согласие на включение моих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

 М.М. Кардаш