

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Шарафана Михаила Владимировича «Управление концентрационной поляризацией ионообменных мембран путем направленной химической и физической модификации поверхности», представленной на соискание ученой степени доктора химических наук по специальности

1.4.6. Электрохимия

Концентрационная поляризация сопровождается любой электромембранным процессом. Однако данное явление является одной из основных причин, снижающих эффективность мембранных процессов, поскольку вызывает ряд нежелательных эффектов. Данная работа посвящена систематизации знаний о концентрационной поляризации и сопряженных эффектах, возможности управления указанными явлениями с целью повышения эффективности электродиализных процессов путем модификации объема и/или поверхности ионообменных мембран (ИОМ). Электродиализ является безреагентным методом очистки, что отвечает современной тенденции перехода к технологиям, отвечающим принципам «зеленой химии», поэтому диссертационная работа является актуальной.

Ключевым моментом в работе является предложенный подход к управлению концентрационной поляризацией с целью снижения ее нежелательных эффектов в процессах электродиализного обессоливания, разделения и концентрирования. Главным и уникальным достижением данной работы является разработанный и запатентованный измерительный комплекс с вращающимся мембранным диском для электрохимической характеристики ИОМ на основе регистрации вольтамперных характеристик, хронопотенциограмм, спектров электрохимического импеданса, индуцированных протеканием тока изменений pH раствора, электросопротивления мембран, а также парциальных токов и чисел переноса ионов.

Полученные результаты запатентованы диссертантом (9 патентов РФ), что обеспечило инновационный характер этого исследования и практическую реализацию результатов работы. Автореферат включает все необходимые разделы, раскрывающие содержание диссертации: актуальность, цели и задачи исследования, научная новизна и практическая значимость, изложенные в восьми главах основные результаты работы, а также широкий перечень публикаций автора в высокорейтинговых научных журналах.

Однако к тексту автореферата имеется вопрос:

1. На с. 20 автореферата автор упоминает об изучении спектров электрохимического импеданса гомогенной анионообменной мембраны и двух её образцов, полученных после выдерживания этой мембраны в вине 10 часов и 72 часа. Из автореферата не ясно чем обусловлен выбор в качестве объектов исследования мембран с такой выдержкой в вине?

В целом диссертационная работа М.В. Шарафана представляет собой законченную научно-квалификационную работу, в которой решена актуальная научная проблема мембранной электрохимии, связанная с повышением эффективности массопереноса в ЭМС и установлением общих закономерностей развития концентрационной поляризации и сопряженных с ней эффектов. По научному уровню, новизне и практической значимости результатов, представленных в автореферате, диссертационная работа М.В. Шарафана «Управление концентрационной поляризацией ионообменных мембран путем направленной химической и физической модификации поверхности» соответствует требованиям п.п. 9-11, 13-14 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842 (со всеми последующими изменениями), а ее автор Шарафан Михаил Владимирович заслуживает присуждения ученой степени доктора химических наук по специальности 1.4.6. Электрохимия.

Доктор химических наук
(02.00.06 - высокомолекулярные соединения),
профессор, главный научный сотрудник
лаборатории «Полимерных мембран»
ИНХС РАН им. А.В. Топчиева
13.11.2023

Волков Владимир Васильевич

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Ордена Трудового Красного Знамени Институт нефтехимического синтеза им. А.В. Топчиева Российской академии наук (ИНХС РАН)

119991, г. Москва, Ленинский пр., д. 29.

+7 (495) 647-59-27; vvvolkov@ips.ac.ru

Подпись главного научного сотрудника В.В. Волкова заверяю.

Ученый секретарь ИНХС РАН
д.х.н. доц. Ю. В. Костина

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

В.В. Волков