

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 установлению закономерностей развития концентрационной поляризации в электромембранных системах и формированию научных основ управления этим явлением для повышения эффективности процессов обессоливания, разделения и концентрирования.

В работе достаточно развернуто изложены достижения как российских, так и иностранных исследователей в данной области. При постановке цели и задач исследования автором учтены выявленные слабые стороны современной экспериментальной и теоретической базы знаний о явлении концентрационной поляризации и сопряженных с ней эффектов. Научная новизна диссертационной работы Шарафана М.В. заключается в разработке комплексной системы характеристики мембранных систем, включающая экспериментальные и теоретические подходы к изучению свойств поверхности и объема ИОМ. Используя эти подходы, автор выявил принципиально новые закономерности концентрационной поляризации и сопряженных с ней эффектов, наиболее важными из которых можно считать: антагонизм электроконвекции и каталитической диссоциации воды; переход механизма, лимитирующего массоперенос, от диффузионного к замедленной химической реакции с ростом скорости вращения мембранного диска в электромембранных системах с раствором слабой кислоты; наличие экстремального характера зависимости коэффициента специфической селективной проницаемости от плотности тока в процессах селективного переноса однозарядных ионов через бислойные и многослойные ионообменные мембраны. Эти фундаментально значимые исследования несут за собой и практическую ценность, поскольку на их основе автор указывает на возможность управления концентрационной поляризацией в электродиализных процессах обессоливания, разделения и концентрирования, путем направленной модификации поверхности и/или объема ионообменных мембран.

Отмечая все достоинства диссертационной работы Шарафана М.В., необходимо обратить внимание на одно замечание. В работе некоторые оценки делаются из предположения о наличии полностью истощенной области на границе раствор/мембрана – слой Шоттки. Однако, как указывает сам автор, такое состояние в случае монополярных ионообменных мембран, как правило, не достигается.

Данное замечание не является критическим, несет дискуссионный характер и не снижает общую положительную оценку диссертационной работы.

Высокий уровень работы Шарафана М.В. также подтверждается наличием 30 публикаций по теме исследования в высокорейтинговых журналах, входящих в перечень ВАК и индексируемых в базах данных Scopus и Web of Science. Материалы диссертации доложены на профильных конференциях как всероссийского, так и международного уровня.

На основании рассмотренного автореферата можно заключить, что диссертационная работа «Управление концентрационной поляризацией ионообменных мембран путем направленной химической и физической модификации поверхности» соответствует всем требованиям п. 9-14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842 (в действующей, на настоящей момент, редакции) как завершенная научно-квалифицированная работа, а ее автор Шарафан Михаил Владимирович заслуживает присуждения ученой степени доктора химических наук по специальности 1.4.6. Электрохимия (химические науки).

Соболев Владимир Дмитриевич

Доктор физ-мат наук, специальность 02.00.04 – физическая химия, профессор, зав. лаб. Тонких слоев жидкостей Института физической химии и электрохимии им. А.Н. Фрумкина Российской академии наук, 119071, Ленинский проспект, 31, корп. 4, г. Москва, Россия
e-mail: vladimir.sobolev@mail.ru

тел. +7 (903) 7823923

Саббатовский Константин Георгиевич

Канд. хим. наук, специальность 02.00.11 – коллоидная и мембранная химия, старший научный сотрудник лаборатории тонких слоев жидкостей Института физической химии и электрохимии им. А.Н. Фрумкина Российской академии наук, 119071, Ленинский проспект, 31, корп. 4, г. Москва, Россия

e-mail: sabbat07@mail.ru

тел. +7 (999) 9050118

Авторы настоящего отзыва согласны на обработку персональных данных.

15.11.2023 г.