

ОТЗЫВ на автореферат Фалиной Ирины Владимировны «Система характеристики ионообменных материалов с использованием модельных подходов»,
представленной к защите на соискание ученой степени доктора химических наук по специальности 02.00.05 «Электрохимия»

Актуальность состоит в том, что только при обоснованной характеристике мембранных материалов, которая предполагает определение круга параметров мембраны, необходимых как для описания потоков, протекающих в электромембранной системе, так и прогнозирования эффективности применения данного материала в конкретном процессе. Важнейшей задачей при этом является обоснование и выбор наиболее значимых для конкретного электромембранного процесса свойств мембран.

Научная новизна работы состоит в том, что разработана система характеристики, позволяющая на основании ограниченного набора экспериментальных данных с преимущественным использованием результатов кондуктометрических исследований мембран оценить их селективные, диффузионные, равновесные и электроосмотические характеристики. Показана возможность оценки параметров и механизма переноса тока в мембранах и чисел переноса ионов на основании концентрационной зависимости удельной электропроводности в рамках расширенной трехпроводной модели в разбавленных и умеренно концентрированных растворах. На основании теории Штерна для двойного электрического слоя с привлечением уравнения Гельмгольца-Смолуховского рассчитаны концентрационные зависимости числа переноса воды для широкого круга ионообменных мембран. Показана применимость теории обобщенной проводимости для описания проводящих, диффузионных и сорбционных свойств ионообменных мембран в разбавленных и умеренно концентрированных растворах широкого круга электролитов различной природы.

Практическая значимость работы заключается в том, что разработан подход для определения электроосмотического переноса воды, позволяющий прогнозировать максимальное содержание электролита при проведении процессов концентрирования в электродиализаторах с непроточными гидравлическими замкнутыми камерами электродиализаторах-концентраторах). Подход к оценке константы ионообменного равновесия применяется при моделировании конкурентного переноса двух сортов противоионов при электродиализном обессоливании растворов сложных составов. Имеется акт об использовании этих результатов в ООО «Инновационное предприятие. Мембранная технология». На основании анализа параметров расширенной трехпроводной модели предложены рекомендации для направленного синтеза перфторированных мембран (акт об использовании результатов в ОАО «Пластполимер»). На основании анализа параметров перколяционной модели оптимизирован состав композиционных антикоррозионных покрытий на основе ионообменной смолы, модифицированной полианилином, и эпоксидной смолы (акт об использовании результатов в ООО «Интеллектуальные композиционные решения»).

По работе имеются следующие замечания:

1. В автореферате исследованы 17 мембран различных структурных типов, не ясно по каким признакам автор в качестве объекта исследования выбирал мембраны, может быть по структурным, кинетическим и технологическим одновременно?
2. Если в исследованиях учитывается структура, то не ясно почему автор не применил современные физические методы для исследования структурных характеристик, такие как, рентгенодифрактометрия, колебательной спектроскопии и термогравиметрии?

3. Электролизные процессы работают в широком температурном режиме, из автореферата не ясно учитывался ли температурный фактор в проведенных автором исследованиях.

Отмеченные недостатки не снижают общей положительной оценке работы. По научному уровню, новизне, объему полученных данных, теоретической и практической значимости диссертационная работа Фалиной Ирины Владимировны на тему «Система характеристики ионообменных материалов с использованием модельных подходов» является законченной научно-квалификационной работой, соответствующей требованиям п. 9 Положения о присуждении ученых степеней от 24.09.2013 г. (№842) в редакции постановления Правительства РФ от 21.04.2016 №335 и паспорту специальности 02.00.05, по которой представлена к защите, а ее автор, Фалина Ирина Владимировна, несомненно, заслуживает присуждения ученой степени доктора химических наук по специальности 02.00.05 «Электрохимия».

Заведующий кафедрой «ФГБОУ ВО Тамбовский
государственный технический университет» (ТГТУ)
д.т.н., (специальность 05.17.03- Технология электрохимических
процессов и защита от коррозии),
профессор

Лазарев Сергей Иванович
14.09.2020

Адрес 392000, г. Тамбов, ул. Советская 106,
Рабочий телефон: 84752600370
E-mail: mig@tstu.ru

