

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Небавской Ксении Андреевны
«Влияние заряда и степени гидрофильности поверхности ионообменных мембран на электроконвективный перенос ионов и электрохимические характеристики мембран»,
представленную на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности
02.00.05 – электрохимия

Несмотря на многочисленные теоретические и экспериментальные работы, посвященные исследованию концентрационной поляризации и ее влияния на массоперенос через ионообменные мембраны, вопрос интенсификации процесса обессоливания остается важной научной и практической задачей. В последнее время исследователей, работающих в области мембранных методов водообработки, все больше интересуют особенности появления электроконвекции и ее влияния на характеристики мембран. В диссертационной работе Небавская К.А. исследовала новые аспекты этого вопроса, связанные с разграничением роли классического и нелинейного электроосмоса, в том числе при разной степени гидрофобности поверхности мембраны. Интересным и информативным представляется сочетание измерения углов смачивания мембран и их электрокинетических потенциалов с исследованием их хронопотенциограмм и вольт-амперных характеристик при разных методах подготовки мембран и длительности их работы. В частности, следует подчеркнуть важность для предсказания эксплуатационных характеристик мембран AMX-Sb выявленное достаточно быстрое снижение их электрокинетического потенциала в процессе эксплуатации, а также изменение знака этого потенциала и существенное уменьшение его абсолютного значения при модифицировании их поверхности.

Работа базируется на достаточном числе исходных данных, примеров и расчетов. Достоверность и обоснованность результатов и выводов, полученных в диссертации, обеспечивается применением современных методов исследования. Экспериментальные результаты хорошо согласуются с существующими теоретическими моделями. Полученные результаты опубликованы в авторитетных научных журналах и прошли апробацию на нескольких международных конференциях.

В то же время, имеется несколько замечаний и пожеланий.

Прежде всего, жаль, что объем автореферата не позволил привести полные данные исследований всех мембран и их модификаций, анонсированных во второй главе.

Во-вторых, было бы все же полезно проследить за поведением угла смачивания не в течение 20 секунд, а хотя бы нескольких минут (см. рис.7 и табл.2). Вполне вероятно, что характер временной зависимости угла смачивания при переходе от сухой к набухшей мембране для разных мембран и их модификаций окажется разным, что позволит получить дополнительную информацию о свойствах исследуемых мембран.

Наконец, хотя я согласна с автором диссертации, что на данном этапе исследований достаточно определить основные тенденции изменения характеристик мембран при переходе

от одного образца к другому, в будущем желательно провести их дальнейшее изучение с целью уточнения величин электрокинетических потенциалов и плотностей поверхностных зарядов. В частности, значения дзета-потенциала и заряда поверхности мембраны AMX-Sb и AMX-Sbused3, рассчитанные по формуле (3) и представленные в табл.5, кажутся несколько завышенными. Это может быть связано как с завышением продольной электропроводности мембран, так и с необходимостью корректировки формулы (3) применительно к условиям данного эксперимента. Интересно было бы также провести сопоставление дзета-потенциалов, полученных на основе измерения потенциала и тока течения.

Сделанные замечания носят рекомендательный характер и не снижают общей положительной оценки диссертационной работы.

Диссертация является законченной научно-исследовательской работой, содержащей новые результаты в области поляризации ионообменных мембран и их влияния на массоперенос. Проведенные в диссертации исследования и полученные результаты имеют существенное значение как для фундаментальных, так и прикладных аспектов электромембранных процессов.

На основе автореферата диссертации Небавской Ксении Андреевны можно сделать вывод, что диссертационная работа «Влияние заряда и степени гидрофильности поверхности ионообменных мембран на электроконвективный перенос ионов и электрохимические характеристики мембран» отвечает критериям, указанным в п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. №842 (с изменениями постановления Правительства Российской Федерации от 21 апреля 2016 г. № 335), а ее автор несомненно заслуживает присуждения искомой учёной степени кандидата химических наук по специальности 02.00.05 – электрохимия.

21 февраля 2017 г.

Ведущий научный сотрудник отдела электрохимии и адсорбции на минеральных сорбентах Института коллоидной химии и химии воды им. А.В. Думанского Национальной Академии наук Украины, доктор химических наук

Мищук Наталия Алексеевна

03142, Украина, Киев, бульв. Вернадского, 42
Институт коллоидной химии и химии воды им. А.В.Думанского
e-mail: nat_mis@ukr.net, тел. 38-044-4242488

Подпись Мищук Н.А. заверяю:

Ученый секретарь Института коллоидной химии и химии воды им. А.В.Думанского НАНУ кандидат химических наук



Сафронова Валентина Григорьевна