

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Бондарева Дениса Александровича
«Модифицированные и бислойные мембраны с функциональными группами на основе гетероциклических аммониевых оснований: получение, электрохимические характеристики и стабильность»,
представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.6 – Электрохимия

Интенсификация процессов электродиализа является одним из приоритетных направлений современной мембранной электрохимии. Однако, изменение pH растворов вследствие разложения воды вызывает деструктивные процессы, в частности четвертичных аммониевых групп анионообменных мембран, приводящее к уменьшению полезного массопереноса, повышению удельных энергозатрат на обессоливание технологических растворов и снижению срока эксплуатации электродиализных аппаратов. Модификация анионообменных мембран позволяет улучшить их эксплуатационные характеристики без существенного изменения технологии их промышленного производства.

Диссертационная работа Бондарева Д.А., направленная на разработку поверхностно модифицированных, гомогенных анионообменных и двухслойных мембран на основе нетоксичных стабильных полимеров и исследование их электрохимических характеристик, электрохимической стабильности и специфической селективности, весьма актуальной.

Наиболее интересными и значимыми результатами работы представляются:

- Разработка новых полимерных модификаторов для промышленных ионообменных мембран, содержащих стабильные гетероциклические аммониевые основания, и получение на их основе серии мембран различной природы (гомогенные, модифицированные, бислойные (с одинаковым зарядом матриц и биполярные с противоположным зарядом матриц)).

- Установление механизмов химической и электрохимической деструкции анионообменных мембран с функциональными группами на основе стабильных гетероциклических аммониевых оснований и выявление отличий процессов деструкции для различных типов мембран при сверхпределных токовых режимах: для модифицированной мембраны происходит десорбция полимерного модификатора (поли-N,N-диаллилморфолина) с её поверхности; для гомогенной и бислойной мембран происходит гидролиз этилметакрилатных фрагментов приводящий к увеличению гидрофильности их поверхности и снижению вклада электроконвекции в сверхпределный массоперенос.

Работа производит положительное впечатление. Основные ее результаты опубликованы в периодических изданиях, индексируемых в международных базах цитирования, и многократно обсуждались на международных и всероссийских научных конференциях.

Таким образом, диссертационное исследование Бондарева Д.А. «Модифицированные и бислойные мембраны с функциональными группами на основе гетероциклических аммониевых оснований: получение, электрохимические характеристики и стабильность», представленное на соискание ученой степени кандидата наук, является законченной научно-квалификационной работой, выполненной автором

самостоятельно на высоком научном уровне и содержащей элементы научной новизны. Диссертационная работа отвечает критериям Положения о присуждении ученых степеней (п.п. 9 - 14), утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842, а ее автор – Бондарев Денис Александрович заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.6 – Электрохимия.

Старший преподаватель кафедры
«Химические технологии» Южно-
Российского государственного
политехнического университета (НПИ)
имени М.И. Платова, кандидат
химических наук (н.с. 02.00.05
Электрохимия),

Ульянкина Анна Александровна
«15» декабря 2022 г.

Подпись А.А. Ульянкиной заверяю
Ученый секретарь ЮРГПУ (НПИ)



Н.Н. Холодкова
«15» декабря 2022 г.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Южно-Российский государственный политехнический университет (НПИ) имени М.И. Платова» (ЮРГПУ (НПИ))

346428, г. Новочеркасск Ростовской области, ул. Просвещения, 132

тел. 8-8635-255328

e-mail: anya-barbashova@yandex.ru