

Отзыв на автореферат диссертации Романюк Назара Александровича  
«Электрохимические свойства и специфическая селективность ионообменных  
мембран в смешанных растворах слабых и сильных электролитов»,  
представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по  
специальности 1.4.6. Электрохимия

Актуальность работы связана с необходимостью создания безотходных процессов переработки технологических растворов сложного состава. Решить эти проблемы предлагается за счет применения технологий с использованием ионообменных мембран, которые позволяют обеспечить не только экологичность производств, но также экономить сырьевые ресурсы и создавать системы замкнутого оборота веществ. Научные аспекты предлагаемых технологий состоят в изучении механизмов переноса ионов тернарных растворов сильных, а также смешанных растворов сильных и слабых электролитов через промышленные и модифицированные ионообменные мембраны для оценки их специфической селективности и эффективности применения в процессах электродиализного разделения и концентрирования.

Соискателем установлено, что применяя мембраны модифицированные полианилином (ПАНИ) в процессе электродиализа, существенно уменьшается поток двухзарядных катионов через такие мембраны при разделении одно- и многозарядных катионов за счет их электростатического отталкивания от положительных азотосодержащих центров ПАНИ. Также мембраны, модифицированные ПАНИ, перспективны в процессе предельного электродиализного концентрирования в связи с возможностью селективно сконцентрировать кислоту из эквимольной смеси серной кислоты и сульфата никеля.

Интересными являются результаты по переработке реального раствора-отхода ванн омеднения, содержащего  $H_2SO_4$ ,  $CuSO_4$  и  $FeSO_4$ , методом диализа с последующим электродиализным концентрированием. Извлечение серной кислоты в результате очистки отходов с помощью данной мембранной технологии составляет 78 %. Также в ходе работы соискателем были получены новые знания о механизме переноса анионов борной кислоты через катионо- и анионообменные мембраны, которые могут быть использованы для повышения степени разделения нитратов и боратов электродиализом с ионообменными мембранами.

К тексту автореферата имеются замечание: на стр. 18 автор сообщает, что при использовании мембран МФ-4СК/ПАНИ происходит уменьшение плотности потока воды в камеру концентрирования из-за снижения осмотического и электроосмотического переноса воды по сравнению с исходной мембраной. Однако в самом автореферате потоки воды не представлены.

Работа обладает научной новизной, практической значимостью и выполнена на высоком экспериментальном уровне. Результаты отражены в публикациях и представлены в докладах на всероссийских и международных научных конференциях. Выводы по работе соответствуют целям и задачам, теоретически обоснованы и не вызывают сомнений.

Диссертационная работа «Электрохимические свойства и специфическая селективность ионообменных мембран в смешанных растворах слабых и сильных электролитов» выполнена на высоком научном уровне и ее содержание удовлетворяет 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 Романюк Назар Александрович заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.6. Электрохимия (химические науки).

Отзыв составил:

Кандидат химических наук  
(02.00.05. – электрохимия),  
старший преподаватель кафедры  
электрохимии химического факультета  
ФГАОУ ВО «Южный федеральный  
университет»



Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Южный федеральный университет»
Личную подпись <u>Новомлинского И.Н.</u>
ЗАВЕРЯЮ:
Ведущий специалист по управлению персоналом <u>Машинского В.В.</u>
« 04 » 11 2023 г.

Иван Николаевич Новомлинский  
31 октября 2023 г.

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Южный федеральный университет»

Почтовый адрес: 344006, г. Ростов-на-Дону, Большая Садовая ул., д. 105/42  
Телефон: +7-863-305-19-90; эл. почта: novomlinskij@rambler.ru

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

И.Н. Новомлинский