

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

Диссертационная работа Романюк Н.А. посвящена изучению процессов электродиализного разделения смешанных растворов сильных и слабых электролитов через катионо- и анионообменные мембраны. Электродиализ является безреагентным методом очистки, что отвечает современной тенденции перехода к технологиям, отвечающим принципам «зеленой химии». В представленной работе использованы различные типы мембран, в том числе модифицированные, для электродиализного разделения смешанных растворов борной кислоты с нитратом натрия, сходных по составу с отходами атомной промышленности; растворов сильных электролитов, а также концентрирования растворов сильных кислот, содержащих соли тяжелых металлов. Автором установлен механизм переноса ионов борной кислоты через ионообменные мембраны, который позволил повысить степень разделения анионов и достигнуть 90%-ого извлечения нитрата натрия. Использованный автором подход, который заключался в модификации поверхности катионообменных мембран полианилином, препятствующим переносу двухзарядных ионов, позволяет в десятки раз повысить коэффициент специфической селективной проницаемости H^+/M^{2+} .

К несомненной практической значимости работы следует отнести апробацию полученных результатов и использование методов диализа и электродиализного концентрирования для рекуперации технологических стоков, содержащих кислоту и соли тяжелых металлов, и повторного использования кислот в технологических процессах.

По автореферату имеются замечания:

1. На стр. 16 автор делает вывод о том, что причинами более низких значений коэффициентов специфической селективной проницаемости модифицированных гетерогенных мембран МК-40/ПАНИ по сравнению с гомогенными МФ-4СК/ПАНИ является наличие в структуре каналов с неселективным переносом, а также отсутствие сплошного слоя модификатора на поверхности гетерогенной мембраны. Данное заключение спорно и недостаточно обосновано в автореферате. (i) Поскольку в структуре немодифицированной мембраны МК-40 также как и в модифицированной присутствуют каналы с неселективным переносом, то следовало бы ожидать

более низких значений специфической селективной проницаемости мембраны МК-40 по сравнению с МФ-4СК. Однако по данным, приведенным на рисунке 7 отличий для гомогенной и гетерогенной мембран почти нет. (ii) С другой стороны, из рисунка 8а нельзя сделать заключение о том, что поверхность модифицированной гомогенной мембраны МФ-4СК/ПАНИ имеет сплошной слой ПАНИ.

2. В описании второй главы в автореферате указана мембрана TWDDA3, однако результатов исследования с такой мембраной в автореферате не представлено.

Вместе с тем, сделанные замечания не снижают достоинство работы и не отражаются на ее общей высокой оценке. Автореферат и представленные научные публикации позволяют заключить, что диссертационная работа Романюк Н.А. «Электрохимические свойства и специфическая селективность ионообменных мембран в смешанных растворах слабых и сильных электролитов» отвечает требованиям п.9 Положения о присуждении учёных степеней, утверждённого 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.

Отзыв составлен:

Доктор химических наук
(специальность по диплому
– 1.4.15. Химия твердого тела),
старший научный сотрудник
Института общей и неорганической
химии имени Н.С. Курнакова РАН

Екатерина Юрьевна Сафронова
«26» октября 2023 г.

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт общей и неорганической химии им. Н.С. Курнакова Российской академии наук
Почтовый адрес: 119991, Москва, Ленинский проспект, 31
рабочий телефон: +7(495)775-65-85
e-mail: safronova@igic.ras.ru (Е.Ю. Сафронова)

Я, Сафронова Екатерина Юрьевна, даю согласие на включение моих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

Е.Ю.Сафронова

