

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Рулевой Валентины Дмитриевны «Электрохимические характеристики коммерческих и модифицированных ионообменных мембран и их влияние на процесс электродиализа умеренно концентрированных растворов электролитов», представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности

### 1.4.6. Электрохимия

Повышение эффективности переработки сточных вод с помощью электромембранных процессов применяется для ресурсосбережения и повышения экономической эффективности в промышленности. Электродиализное концентрирование является одним из основных электромембранных процессов. Несмотря на то, что этот процесс описан и используется достаточно давно, исследования в этой области и сегодня являются актуальными. Диссертационная работа Рулевой В.Д. посвящена описанию значимых электрохимических характеристик катионо- и анионообменных мембран для процесса электродиализа умеренно концентрированных растворов электролитов. В работе представлены результаты исследования различных коммерческих ионообменных мембран, а также модифицированных полипирролом мембран. Выявлено, что заполнение макропор в гетерогенных мембранах проводящим полимером позволяет повысить селективность материалов и их электропроводность. Автором оценены числа переноса воды через ионообменные мембраны косвенным методом из уравнения Скачарда с учетом потенциала на границе электрод/раствор. На примере анионообменных мембран показано, что рассчитанные значения близки к экспериментально полученным объемным методом.

По автореферату имеются замечания:

1. С чем связано уменьшение кажущихся чисел переноса ( $t_{app}$ ) и чисел переноса воды ( $t_w$ ) для катионообменных мембран в 0.5 М растворах электролитов при учете величины потенциала жидкостного соединения ( $\Delta E_L$ ) на границе электрод/раствор (Таблица 4)?

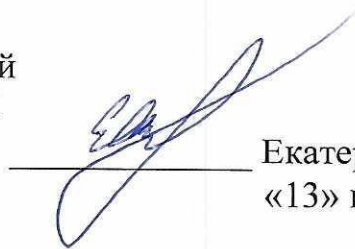
2. Есть замечания по оформлению автореферата. Например, не указана размерность электропроводности (рис. 1), что затрудняет сопоставление результатов автора с литературными данными. Автор приводит значение структурного параметра  $\alpha$  в таблице 2, однако в тексте нет комментариев по их изменению в зависимости от природы ионообменных мембран.

Общая оценка работы является высокой и приведенные замечания не снижают ее достоинство. На основании ознакомления с авторефератом и научными публикациями можно заключить, что диссертационная работа «Электрохимические характеристики коммерческих и модифицированных ионообменных мембран и их влияние на процесс электродиализа умеренно концентрированных растворов электролитов» Рулевой В.А. 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, Рулева Валентина Дмитриевна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.6. Электрохимия.

Отзыв составлен:

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



Екатерина Юрьевна Сафронова  
«13» ноября 2023 г.

Кандидат химических наук  
(02.00.04 Физическая химия),  
старший научный сотрудник  
Института общей и неорганической  
химии имени Н.С. Курнакова РАН



Лысова Анна Александровна  
«13» ноября 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](mailto:safronova@igic.ras.ru) (Е.Ю. Сафронова), [ailyina@yandex.ru](mailto:ailyina@yandex.ru) (А.А. Лысова)

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

Я, Лысова Анна Александровна, даю согласие на включение моих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.



А.А. Лысова

Подпись руки \_\_\_\_\_  
УДОСТОВЕРЯЮ \_\_\_\_\_  
Зав. протокольным \_\_\_\_\_  
отд. 1-01-Х/Фед.

