

Отзыв

на автореферат диссертации Горобченко Андрея Дмитриевича «Нестационарный перенос анионов ортофосфорной кислоты через анионообменные мембраны при электродиализе», представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.6. Электрохимия

Внедрение электромембранных методов, таких как электродиализ, в технологии переработки фосфорсодержащих сточных вод может решить сразу две проблемы: 1. накопление сбрасываемого со стоками фосфора в водоемах и последующее его вредное воздействие; 2. получение фосфора для химической и сельскохозяйственной промышленности в условиях ежегодного сокращения его невозобновляемых природных запасов. Однако применение электродиализа в этой прикладной области осложнено недостаточным пониманием закономерностей переноса анионов и молекул ортофосфорной кислоты через анионообменные мембраны. В диссертационной работе Горобченко А.Д. исследуются эти закономерности, что обуславливает не только ее актуальность, но и практическую ценность.

На основе полученных экспериментальных данных и результатов математического моделирования автором работы установлены причины ряда особенностей поведения фосфатсодержащих мембранных систем, обусловленных протеканием реакций переноса протона на межфазных границах мембрана/раствор. К этим особенностям относятся отрицательное дифференциальное сопротивление систем; фаулинг анионообменных мембран фосфатсодержащими веществами за счет протонирования переносимых фосфат-анионов; снижение суммарного потока фосфора через анионообменную мембрану и др. Стоит также отметить, что для интерпретации полученных результатов эксперимента автором была разработана нестационарная математическая модель, в которой впервые учтена кинетика химических реакций переноса протона с участием анионов и молекул многоосновной кислоты и воды.

Исходя из содержания автореферата можно сказать, что диссертация представляет собой серьезный и объемный труд, включающий достаточный обзор исследуемой проблемы, детальный анализ полученных экспериментальных и теоретических результатов с необходимыми обобщениями.

По тексту автореферата имеются некоторые замечания и вопросы:

1. В тексте автореферата отсутствует объяснение наличия максимума на расчетной кривой зависимости парциального тока дигидрофосфат-анионов в анионообменной мембране от скачка потенциала (рис. 4в). К тому же, не ясно

присутствует ли экстремум на аналогичной зависимости, полученной экспериментально.

2. При анализе хронопотенциограмм анионообменной мембраны в экспериментах по исследованию механизмов и условий осадкообразования на ее поверхности зарегистрированы хаотические колебания потенциала (рис. 8). В данных экспериментальных условиях осадкообразование или электроконвекция является определяющим фактором для появления колебаний потенциала?

Важно отметить, что указанные замечания не снижают положительную оценку проведенного диссертационного исследования.

Выполненный объем работ и значимость полученных результатов позволяют сделать вывод о том, что диссертация Горобченко Андрея Дмитриевича «Нестационарный перенос анионов ортофосфорной кислоты через анионообменные мембраны при электродиализе» отвечает требованиям п.п. 9-11, 13-14 Положения о присуждении учёных степеней, утверждённого постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842 (со всеми последующими изменениями), а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.6. Электрохимия.

Отзыв составил:

Доктор химических наук (специальность 02.00.05 – Электрохимия),
профессор, профессор кафедры аналитической химии
ФГБОУ ВО «Воронежский
государственный университет»

В. Васильева Васильева Вера Ивановна
«11» декабря 2024 г.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Воронежский государственный университет»
Почтовый адрес: 394018, г. Воронеж, Университетская площадь, д. 1
Телефон: +7(473) 220-88-28
E-mail: viv155@mail.ru

Я, Васильева Вера Ивановна, даю согласие на включение моих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.



В. Васильева В.И. Васильева

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Воронежский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ВГУ»)	
Подпись	<u>В. И. Васильева</u>
заверяю	<u>Игорь Иванович</u> должность
	11.12.2024
расшифровка подписи	