

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

Диссертационная работа посвящена изучению электрохимических характеристик ионообменных мембран, определяющих закономерности процесса электродиализа умеренно концентрированных растворов электролитов. Тема является актуальной, поскольку электродиализ рассматривается как важный этап в экономически и экологически целесообразной технологии комплексной переработки природных и техногенных растворов, позволяющей в итоге получить чистую воду и сухую соль. Изучены коммерческие и модифицированные полимерами пиррола мембраны, определены следующие характеристики: диффузионная проницаемость, удельная электропроводность, вольтамперные характеристики, хронопотенциограммы, числа переноса противоионов, числа переноса воды и некоторые другие.

В автореферате диссертации Рулевой В.Д. достаточно полно отражена новизна и значимость данной работы. В частности, впервые показано, что метод хронопотенциометрии может быть использован для качественной оценки селективности ионообменных мембран. Обнаружено и описано явление перезарядки поверхности сульфокатионообменной мембраны, длительное время проработавшей в растворе хлорида кальция. Установлено, что этот эффект может быть использован для создания мембран, селективных в отношении переноса однозарядных противоионов. Получены результаты, согласно которым модифицирование анионообменных мембран полимерами пиррола приводит к увеличению их селективности за счет уменьшения доли макропор в их структуре.

Полученные в работе результаты опубликованы в семи статьях в журналах, рекомендуемых ВАК РФ, а также доложены на шести российских и международных конференциях.

По автореферату Рулевой В.Д. имеются вопросы:

1. Предлагаемое автором в третьей главе понятие «кажущаяся объемная доля межгелевых промежутков» может быть использовано только для описания электропроводности мембран или его можно также применять для описания каких-то других характеристик ионообменных мембран?

2. В автореферате показано, что длительная проработка сульфокатионообменной мембраны, находящейся в растворе  $\text{CaCl}_2$ , в интенсивных (сверхпределных) токовых режимах, приводит к перезарядке ее поверхности: знак дзета-потенциала поверхности мембраны становится положительным, - по-видимому, за счет адсорбции ионов кальция. Не означает ли это, что в таких

условиях на поверхности мембраны должна возникать биполярная граница, наличие которой может изменить закономерности развития электроконвекции в мембранной системе?

Возникшие при чтении автореферата вопросы не снижают общей положительной оценки работы. Представленная диссертация по новизне, теоретической и практической значимости, объему выполненных исследований является законченной научно-квалификационной работой, соответствующей 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 также паспорту специальности 1.4.6. Электрохимия, а ее автор – Рулева Валентина Дмитриевна – заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.6. Электрохимия (химические науки).

Доктор физико-математических наук (специальность 02.00.04 «Физическая химия»), член Academia Europaea, главный научный сотрудник, заведующая лабораторией физико-химии модифицированных поверхностей ФГБУН Институт физической химии и электрохимии им. А.Н. Фрумкина Российской академии наук

Виноградова Ольга Игоревна  
23.11.2023

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт физической химии и электрохимии им. А.Н. Фрумкина Российской академии наук  
Почтовый адрес: 119071, г. Москва, Ленинский просп., д. 31, корп. 4  
Телефон: + 7 (495) 952-04-62; эл. почта: oivinograd@yahoo.com

Я, Виноградова Ольга Игоревна, даю согласие на включение моих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

О.И. Виноградова

Подпись Виноградовой О.И. заверяю:

Секретарь Ученого Совета ИФХЭ им. А.Н.Фрумкина РАН  
Кандидат химических наук  
Варшавская Ираида Германовна

