

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации А.Ю. Хариной «Электрохимические характеристики ионообменных мембран при электродиализе раствора ароматическая аминокислота – минеральная соль»

02.00.05 - Электрохимия

Автореферат содержит все необходимые разделы, раскрывающие содержание диссертации: актуальность темы, цель работы, задачи работы, научная новизна и практическое значение, положения, выносимые на защиту, апробация работы, а также содержательная часть, включающая введение, пять глав и выводы. Формулируя актуальность темы исследования, автор обоснованно утверждает, что установление взаимосвязи электрохимических, транспортных и структурных характеристик ионообменных мембран при электродиализе в системе «амфолит – сильный электролит» является фундаментальной проблемой электромембранного разделения и знание этих закономерностей необходимо для разработки методов эффективного разделения в процессах микробиологического синтеза аминокислот на стадии обессоливания целевого продукта. Также актуально и решение задач извлечения аминокислот из сточных вод различного производства (фармацевтика, пищевая промышленность, индустрия напитков и проч.). Исследования, проведенные автором, безусловно, расширяют практические аспекты применения электродиализа и для обессоливания (удаление минеральных солей) смешанных растворов аминокислот, в структуре которых содержатся ароматические радикалы.

С этих позиций нам представляются наиболее интересными результаты, представленные в третьей главе «Вольт-амперные и транспортные характеристики ионообменных мембран при электродиализе растворов аминокислот и минеральных солей». При исследовании транспорта через ионообменные мембраны выявлено, что потоки аминокислот различного строения в зависимости от плотности тока, в основном, определяются размером ионов аминокислоты и их подвижностью. С увеличением подвижности ионов аминокислоты ее потоки достигают больших значений как через анионообменные так и через катионообменные мембраны. Наличие любой из аминокислот в растворе соли приводит к снижению переноса минеральных ионов по сравнению с индивидуальным раствором хлорида натрия в интенсивном токовом режиме. Основные физико-химические характеристики минерального иона в растворе и в фазе мембраны (радиус, подвижность, энергия гидратации) влияют не только на потоки аминокислоты при их совместном транспорте через ионообменные мембраны, но также на ВАХ мембран и рН растворов секции обессоливания.

Выявлен рост потоков катионов минеральной соли с увеличением селективности сильнокислотной катионообменной мембраны по отношению к катионам: $\text{NH}_4^+ < \text{Li}^+ < \text{Na}^+ < \text{K}^+$. При электродиализе растворов, содержащих NH_4Cl , образуются дополнительные ионы H_3O^+ , конкурирующий перенос которых через мембрану приводит к снижению транспорта ионов NH_4^+ . Было также установлено, что при электродиализе растворов ароматической аминокислоты и минеральной соли величины потоков анионов Cl^- и Br^- через анионообменную мембрану коррелируют с рядами селективности по отношению к этим анионам. При бóльшей селективности мембраны к аниону соли наблюдаются и его бóльшие потоки через мембрану в интенсивном токовом режиме: для МА-41 поток $\text{Br}^- < \text{Cl}^-$, для МА-40 – наоборот. Полученные автором результаты позволяют применять оптимальные параметры в процессах электромембранной очистки растворов аминокислот от минеральных солей.

Замечаний к содержательной части автореферата нет (лишь на стр.4 вкралась опечатка: в «Задачах работы» отсутствует п.3), автореферат удовлетворяет требованиям, предъявляемым ВАК к кандидатским диссертациям, и автор, Анастасия Юрьевна Харина, заслуживает присуждения ей ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.05 – Электрохимия.

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Ордена Трудового Красного Знамени Институт нефтехимического синтеза
им. А.В. Топчиева Российской академии наук

Заведующий лабораторией «Полимерных мембран»

д.х.н., профессор

vvvolkov@ips.ac.ru

тел. 8(495) 647-59-27, доб. 2-93

Волков В.В.

Ведущий научный сотрудник, к.х.н.

ednov@ips.ac.ru

тел. 8(495) 647-59-27, доб. 2-93

Новицкий Э.Г.

10.05.2017

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Ордена Трудового Красного Знамени Институт нефтехимического синтеза
им. А.В. Топчиева Российской академии наук.
119991, г.Москва, Ленинский пр., д. 29.

Подпись профессора В.В.Волкова и ведущего научного сотрудника
Э.Г.Новицкого заверяю,

Ученый секретарь ИНХС РАН

к.х.н.



И.С. Калашникова