

ОТЗЫВ

научного руководителя на диссертацию Цыгуриной Ксении Алексеевны «Сопряженный перенос катионов аммония и молекул гидратированного аммиака в системах с ионообменными мембранами», представленную к защите на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.6. Электрохимия.

Диссертационная работа Цыгуриной К.А. посвящена актуальной проблеме мембранной электрохимии, заключающейся в выяснении механизмов переноса аммония в системах с ионообменными мембранами и последующем поиске путей повышения эффективности электродиализной переработки аммоний-содержащих растворов. Низкая селективность анионообменных мембран в растворах, содержащих ионы аммония, усиленная генерация протонов и ионов гидроксила и короткий срок службы некоторых ионообменных мембран сдерживает распространение ЭД для извлечения и концентрирования солей аммония. Для решения поставленной задачи Цыгурина К.А. провела исследование поведения катионо- и анионообменных мембран в условиях отсутствия и наложения электрического поля, выявила механизм «облегченной» диффузии и на основании полученных данных осуществила процесс электродиализной переработки, варьируя рН в тракте концентрирования электродиализатора, величину тока, задаваемого на электродиализную ячейку, улучшая свойства анионообменных мембран.

В ходе выполнения диссертационного исследования Цыгурина К.А. установила наличие явления «облегченной» диффузии аммония через анионообменные мембраны, показала, что именно это явление провоцирует усиленную генерацию ионов водорода и гидроксила на границе анионообменная мембрана/обедненный диффузионный слой в условиях наложения электрического поля, определила оптимальные параметры режимов и условий электродиализной переработки аммоний-содержащих растворов с учетом особенностей их транспорта в системах с ионообменными мембранами. Результаты и выводы данного исследования обладают фундаментальной и прикладной ценностью.

Работа выполнена при поддержке Российского научного фонда, проект № 21-19-00087 и Кубанского научного фонда, проект № МФИ 20.1/128, что свидетельствует о высоком научном уровне и актуальности проведенного исследования.

За время работы по теме диссертации Цыгурина К.А. развила навыки научно-исследовательской работы, проявила способности в самостоятельном решении теоретических и практических задач в области мембранной электрохимии. Цыгурина К.А. является зрелым, квалифицированным исследователем, способным к самостоятельной постановке задач и определению путей и способов их решения; имеет высокую квалификацию в области экспериментальной и теоретической электрохимии, физико-химических методов исследования, владеет современной методологией проведения эксперимента.

Основные результаты проведенных исследований опубликованы в 16 работах, из которых 6 – научные статьи в изданиях, входящих в Перечень ВАК РФ и базы данных Scopus, Web of Science, РИНЦ.

Считаю, что диссертационная работа «Сопряженный перенос катионов аммония и молекул гидратированного аммиака в системах с ионообменными мембранами» представляет собой завершенное научное исследование и удовлетворяет требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата химических наук, а Цыгурина К.А. заслуживает присуждения искомой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.6. Электрохимия.

Научный руководитель,
доктор химических наук, профессор,
профессор кафедры физической химии
ФГБОУ ВО «Кубанский государственный
университет»

15.09.2023 *DM* Наталия Дмитриевна Письменская

