

Отзыв официального оппонента

на диссертационную работу Стариковой Анны Александровны «Кислотно-основные свойства пара-, октаметил-, додекаметилзамещенных тетрафенилпорфиринов и функционирование мембран на их основе», представленную на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.04 – физическая химия.

Быстрое нарастание вызовов, связанных с биогенными угрозами как природного, так и социального происхождения (последствия природных катастроф, распространение приема стимулирующих, допинговых, наркотических препаратов, самостоятельное применение лекарственных агентов) требует от соответствующих контролирующих органов осуществления поиска новых средств для постоянного мониторинга параметров состояния технических средств, биологических популяций, человеческого организма. В связи с этим весьма высоким остается интерес к селективным датчикам, в частности, к ионоселективным электродам с полимерной мембраной. Однако, для их создания необходимо наличие электродноактивных веществ, свойства которых должны быть хорошо изучены. Именно изучение свойств полизамещенных фенилпорфиринов, возможных для использования в анион-селективных датчиках, делает исследование, предпринятое Анной Александровной Стариковой, весьма актуальным. Совершенно очевидно, что без тщательного анализа характеристик различных тетрафенилпорфиринов (пара-, октаметил- и додекаметилзамещенных) выбор наилучшего претендента для использования в качестве компонента ионоселективной мембраны невозможен. Именно поэтому были изучены спектральные характеристики тетрафенилпорфиринов, определены константы основности, рассмотрены области существования дикатионных форм, а также получены электродные характеристики мембран на основе названных агентов. Применена методика двухфазного спектрофотометрического титрования (в качестве органического растворителя был взят хлороформ), которая разрабатывалась в 80-90-х годах прошлого века, и адекватность которой была продемонстрирована в блестящей серии работ по химии порфиринов с участием А.Б.Валиотти, Р.А.Абакумовой и других сотрудников лаборатории электролитов.

Определение протяженных интервалов рН доминирования в форме дикатионов уже на первом этапе работы сосредоточило внимание на додекаметилзамещенных: здесь просматривается практически полное отсутствие зависимости оптической плотности их растворов от активности протонов в сопредельном растворе перхлората Na^+ . В дальнейшем, при переходе к потенциометрической части исследования, последовательно и добросовестно были изучены свойства «фоновых» мембран и мембран, в состав которых входили все группы порфиринов, но именно датчики на основе додекаметилзамещенных порфиринов продемонстрировали наиболее широкие области независимости э.д.с. используемых гальванических элементов от рН при достаточно высоких (близких к теоретическим) угловых коэффициентах калибровочных зависимостей. Применение этих же электродов позволило определить концентрацию салицилата на фоне смешанного многокомпонентного раствора электролитов.

Таким образом, представляемая диссертационная работа является хорошо сбалансированной в отношении фундаментальных и прикладных аспектов. С моей точки зрения, неясными остались два момента.

Первое. Нет никаких объяснений по поводу немонотонности изменений величин электропроводности мембран на основе различных тетрафенилзамещенных порфиринов при увеличении концентрации электролита (NaClO_4) в растворе.

Второе. Непонятно, чем обоснован состав модельного раствора мочи при патологии, вызванной избыточным содержанием салициловой кислоты в организме (например, при передозировке сульфосалицилатов).

С другой стороны, можно сделать несколько замечаний по поводу характера изложения и оформления диссертации. Так цель работы сформулирована расплывчато и, по моему мнению, подменена вариантом отдельных поставленных в ходе исследования задач, что несколько мешает целостному восприятию диссертации. Совершенно излишним является указание в выводах конкретных величин угловых коэффициентов. Список цитируемых литературных источников оформлен не в соответствии с ГОСТ-ом, это затрудняет ориентацию в материале. В тексте часто встречаются «химические жаргонизмы» («электроды на анионы, катионы»), не везде пропечатаны обозначения в подписях под рисунками; и в диссертационной работе, и в автореферате присутствуют опечатки.

Однако в целом, оппонируемая диссертационная работа представляет собой комплексное исследование, посвященное изучению спектральных характеристик пара-, октаметил- и додекаметилзамещенных тетрафенилпорфиринов, кислотно-основным состояниям систем на основе этих сложных молекул, а также электрохимическим свойствам ионоселективных мембран, включающих названные порфирины в качестве электродноактивных веществ. Исследование характеризуется высоким научным уровнем, выполнено с использованием адекватных, современных и непростых в исполнении методик. Следовательно, диссертационная работа Стариковой Анны Александровны отвечает требованиям п. 9-14 Положения о порядке присуждения ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842.

Автореферат и печатные работы по теме диссертации достаточно полно отражают содержание диссертации.

Автор диссертационной работы А.А.Старикова заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.04 – физическая химия.


Официальный оппонент

Профессор кафедры биологической химии

ПСПбГМУ им. акад. И.П.Павлова

доктор биологических наук, кандидат химических наук



 Суглобова Е.Д.
Подпись руки заверяю: Суглобова Е.Д.
Спец. по кадрам Богданова КС
«06» Октября 2017 г.