

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Истаковой Ольги Ивановны «Электрополимеризация порфина магния как способ получения электроактивных покрытий на основе полиметаллопорфинов», представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальностям 1.4.6. Электрохимия, 1.4.4 Физическая химия

Уникальные физико-химические свойства порфиринового макроцикла и его высокая химическая устойчивость обуславливают большой интерес научного сообщества к порфириновым макроциклам и соединениям на их основе. Введение порфириновых единиц в матрицы сопряженных полимеров позволяет скомбинировать их свойства и получить функциональные электродные материалы. В частности, полипорфин магния обладает уникально широкой среди проводящих полимеров областью потенциалов электроактивности благодаря конденсированной структуре макроцепей.

Диссертационная работа Истаковой О.И., посвященная установлению физико-химических закономерностей электрохимического синтеза поли(металло)порфинов для различных центральных ионов (Mg, Zn, Co, Mn, Fe, Cu), сочетающих уникальные свойства порфиринов с достоинствами сопряженных электропроводящих полимеров, является актуальной.

Соискателем получены новые научные результаты, в том числе:

- разработана методика получения электродмодифицирующих пленок полипорфина магния с воспроизводимым, стабильным и интенсивным редокс-откликом;
- показано, что процесс электрополимеризации порфина магния в ацетонитрильном электролите лимитируется стадией депротонирования промежуточного комплекса и приводит к образованию полимерного продукта, в котором порфиновые циклы связаны между собой одинарными ковалентными связями;
- доказано, что полиметаллопорфины типа I различных d-металлов (pMP-I, M = Co, Mn, Fe или Cu) можно получать электрохимической обработкой электрода, модифицированного пленкой полипорфина в форме свободного основания (pH2P-I) в растворе соли соответствующего d-металла без использования повышенных температур и длительного времени обработки.

К несомненному достоинству работы, имеющему практическое значение, следует отнести исследование областей применения полученных материалов, в частности в качестве электрокатализаторов восстановления молекулярного кислорода, бромат-аниона, окисления сульфит-аниона в нейтральных и щелочных водных растворах, а также в электрохимических суперконденсаторах и гравиметрических сенсорах на пары воды и этанола.

По работе имеется замечание. Автором установлено, что добавление лутидина в количестве 3-х эквивалентов по отношению к мономеру MgP оказывает существенное влияние на процесс электрополимеризации - более чем вдвое увеличивает выход по току и в 4 раза ускоряет его, не изменяя при этом свойства получаемых покрытий. Однако автор никак не объясняет и не комментирует данный эффект. Указанное замечание не снижает общей положительной оценки работы.

Диссертация Истаковой Ольги Ивановны на тему «Электрополимеризация порфина магния как способ получения электроактивных покрытий на основе полиметаллопорфинов» является законченной научно-квалификационной работой, выполненной автором на высоком научном уровне и содержащей элементы научной ценности. Диссертация соответствует критериям Положения о присуждении ученых

степеней, утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. N 842 "О порядке присуждения ученых степеней" (с изменениями и дополнениями), в том числе п.п. 9-11, 13-14, и научным специальностям 1.4.6. Электрохимия, 1.4.4 Физическая химия, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидат химических наук.

Доктор химических наук, доцент,
профессор кафедры «Химические технологии»
Южно-Российского государственного
политехнического университета (НПИ)
имени М.И. Платова

Смирнова Нина Владимировна

Подпись Смирновой Н.В. заверяю.

Ученый секретарь ЮРГПУ (НПИ)



Н.Н. Холодкова

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Южно-Российский государственный политехнический университет (НПИ) имени М.И. Платова»

346428, Новочеркасск, ул. Просвещения 132.

e-mail: smirnova_nv@mail.ru, телефон 8 863 525 5967

Даю согласие на обработку моих персональных данных, связанных с работой диссертационного совета.

Смирнова Нина Владимировна

«23» мая 2024 г.