

РЕЦЕНЗИЯ

на выпускную квалификационную работу студента четвертого курса
бакалавриата Каменского Михаила Александровича

«Электрохимическое поведение пленок поли-3,4- этилендиокситиофена в области высоких положительных потенциалов»

Проводящие органические полимеры, в настоящее время используются в различных областях науки и техники, в частности для изготовления различных типов энергозапасяющих устройств. Исследования, направленные на улучшение функциональных характеристик материалов, привлекают все большее внимание исследователей, как в связи с решением фундаментальных вопросов природы электропроводящих материалов, так и в связи с решением технологических проблем производства последних. Отсюда актуальность исследований, проведенных в выпускной квалификационной работе студента 4 курса Каменского Михаила Александровича, не вызывает сомнений в следствии объективно стоящих перед исследователем вопросов, касающихся фундаментальных физико-химических свойств органических проводящих полимеров.

В своей работе автор справедливо ставит вопрос о том, что потенциальное использование органического проводящего полимера в качестве компонента энергозапасяющего устройства определяется его электрохимической стабильностью. Объектом исследования была выбрана пленка поли-3,4-этилендиокси тиофена (далее PEDOT). Целью работа поставлено исследование

процессов окисления и перекисления пленки PEDOT при различной верхней границы по потенциалу. Совокупность выбранных экспериментальных методов позволяла получить качественные и количественные взаимно непротиворечивые результаты и полно раскрыть поставленные в работе задачи.

Работа Каменского М.А. выделяется целостностью проведенных исследований, изящностью экспериментальных ходов. Подход в решении поставленной цели с успехом может использоваться при исследовании других проводящих полимеров. Представляет интерес решение поставленной перед автором задачи изучения процессов окисления и перекисления методом спектроскопии электрохимического импеданса.

Представленное исследование можно характеризовать как хорошо спланированное и тщательно осуществленную экспериментальную работу, выполненную на высоком научном уровне и имеющую логичную и последовательную структуру. Экспериментальные данные представлены в удобном для восприятия виде. Сформулированные выводы полностью отвечают поставленной цели и задачам.

По тексту можно сделать следующие замечания:

1. На стр. 15 впервые водится водный электролит, используемый в исследовании. Было бы полезным для восприятия уже в этом месте указывать не только его качественный, но и количественный состав.
2. Общее замечание к большинству рисунков, что не всегда указан тип используемой подложки электрода, рабочий электролит, не расшифровываются вставки. Отметим, что в последующем тексте всегда присутствуют требуемые пояснения. Так на рис 12в, стр. 28 в подписи к рисунку не указана какая кривая с каким положительным пределом развертки потенциала используется для

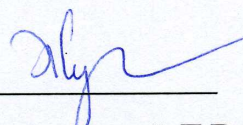
построения. На рис. 33 стр. 45 не правильно указана используемая подложка, из последующего текста следует понимать вместо указанной “золотой” подложки “СУ”. Автору следует более внимательно подходить к оформлению графического материала работы.

3. Не совсем понятны использование автором в главе 4.3 понятий “разрушении пленки”, ее “кристаллической структуре”, “отслаивании пленки от подложки” в ходе циклировании плёнки изучаемого полимера в области высоких положительных потенциалов, не раскрываемых в рамках выполненной работы. В то же самое время вывод сделан весьма осторожно, наблюдается лишь заметное изменение *морфологии* пленки в стороны уменьшения ее пористости.
4. В работе ничего не говорится о воспроизводимости результатов от электрода к электроду и на одном электроде во времени.
5. Отсутствуют пояснения в работе в выборе начальных условий, а именно в выборе рабочего электролита, в используемой толщине плёнки, в выборе используемых подложек. В связи с этим было бы интересным увидеть результаты, полученные при различных временах осаждения плёнки PEDOT хотя бы на одной из рассматриваемых в работе подложек.
6. На стр. 48 во втором абзаце автор утверждает, что “стабильность пленок при длительных (70 циклов)” корректнее будет все-таки говорить о стабильности электрохимического отклика, как это сделано в разделе 4.1 на стр. 30.

Разумеется, сделанные замечания не снижают ценности выполненной работы, которая производит исключительно хорошее впечатление, представленная

выпускная работа соответствует всем требованиям, предъявляемым к ВКР бакалавров, и заслуживает оценки “отлично”.

к.х.н., зав. отделом электрохимических
методов исследований
ООО ”Научно-технической фирмы ”Вольта”


Жужельский Д.В.

Подпись Жужельского Д.В. заверяю


Ген. дир.  
Вольта

Почтовый адрес:
190020, Санкт-Петербург, Бумажная, д.17. лит.А, офис 212

Телефон раб.: (812) 786-65-89