

## Отзыв

на автореферат диссертации П.В.Кривошапкина «Физико-химические основы модификации поверхности целлюлозных, углеродных и керамических материалов наноразмерными оксидами металлов» представленной на соискание ученой степени доктора химических наук по специальности 02.00.04 – физическая химия.

Автореферат диссертации П.В.Кривошапкина посвящён интересной и важной проблеме модификации поверхности ряда органических и неорганических материалов различными наноструктурами с целью придания им принципиально новых свойств. Особое внимание уделяется влиянию физико-химических свойств этих наночастиц и характера образуемой ими поверхностной структуры на морфологию и свойства конечного материала. Фронт работ здесь просто огромный. Не смотря на то, что автор не является первооткрывателем указанного направления исследований, им сделан существенный вклад в его развитие. В частности, предложены и подробно обсуждены механизмы адсорбции наноструктур на поверхностях различных материалов, закономерности образования при этом различных гибридных и композитных структур. Полученные при этом наноструктурированные волокна, плёнки, слои мембран несомненно найдут практическое применение при создании мембранно-каталитических систем и в качестве основных компонентов различных оптических устройств.

Материалы диссертации достаточно полно представлены в рецензируемых изданиях и доложены на представительных российских и международных конференциях. Особенно следует отметить хороший уровень публикаций автора.

Вместе с тем при рассмотрении работы возник ряд вопросов и замечаний:

1. Микрофотографии многих синтезированных образцов наночастиц, волокон и др. структур сделаны с недостаточным разрешением. Не совсем корректно, оперируя снимками на микронном уровне, говорить о наноструктурах.

2. Как справедливо замечает автор, частицы оксидов металлов, формируемые золь-гель методом при низких температурах, являются аморфными. Тем не менее система оксид алюминия – целлюлоза была исследована методом малоуглового рассеяния рентгеновских лучей. Когда и за счёт чего сформировалась кристаллическая структура оксидов?

3. Не понятен рис.17 – кривые термоанализа образцов целлюлозы и целлюлозы, модифицированной оксидными частицами. При образовании гибридных (композитных) структур, а в этом и состоит смысл модификации целлюлозы, их термодеструкция должна протекать при более высоких температурах, а здесь всё наоборот. Я что-то не понимаю?

Тем не менее эти замечания имеют дискуссионный характер и не снижают хорошего впечатления от рассмотренной работы.

Считаю, что по своему уровню работа П.В.Кривошапкина соответствует требованиям, предъявляемым к докторским диссертациям согласно п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 № 842 (в редакции 2017 г.), а её автор достоин присуждения ему ученой степени доктора химических наук по специальности 02.00.04 – физическая химия

Заведующий кафедрой химии Федерального государственного бюджетного учреждения высшего образования «Военно-медицинская академия имени С.М.Кирова» Министерства обороны Российской Федерации, д.х.н.



Н.Н.Химич

17.09.19

СПб, ул. Академика Лебедева

Д.6, лит.Ж

8-812-2923489

[n.n.khimich@gmail.com](mailto:n.n.khimich@gmail.com)

ПОДЛИННОСТЬ ПОДПИСИ  
ЗАВЕРЯЮ



ЗАМЕСТИТЕЛЬ НАЧАЛЬНИКА  
ОТДЕЛА КАДРОВ ВМЕДА  
ПОДПОЛКОВНИК МЕДИЦИНСКОЙ СЛУЖБЫ  
А. ЦЫМБАЛЕНКО

