

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Мартакова Ильи Сергеевича «Морфология и свойства оксидов алюминия и титана, полученных темплатным синтезом с применением целлюлозы и ее производных», представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.04 – физическая химия.

Диссертационная работа Мартакова И.С. посвящена установлению физико-химических закономерностей получения керамических волокон на основе оксидов алюминия и титана, полученных темплатным золь-гель синтезом с использованием различных производных целлюлозы. Учитывая отсутствие систематических исследований по получению вышеуказанных оксидов с применением нанокристаллической целлюлозы в качестве темплата, что позволяет получать металлооксидные материалы с упорядоченной пористой структурой, заданным фазовым составом и морфологией и перспективных для практического применения в катализе, мембранных технологиях, керамическом материаловедении и других областях, можно утверждать, что данная диссертационная работа является актуальной с научной точки зрения и представляет несомненный практический интерес.

В ходе выполнения диссертационной работы соискателем впервые изучено влияние химической модификации целлюлозы на морфологию и текстуру оксидов алюминия и титана, полученных темплатным золь-гель методом. К наиболее значимым результатам диссертационной работы Мартакова И.С. можно отнести:

- установленное влияние природы функциональных групп целлюлозного темплата на структуру оксидных волокон, их морфологию и текстурные характеристики;
- впервые с использованием обобщенной теории ДЛФО выполнена попытка описания взаимодействия наночастиц целлюлозы и оксидов металлов в коллоидных системах, что позволило предложить механизм формирования органоинеральных композитов, включающий электростатическое взаимодействие частиц оксидов металлов и целлюлозы с последующим образованием водородных связей;
- установленный факт снижения на 100 °С температуры фазового перехода оксида титана с аморфного состояния в кристаллическую модификацию анатаза.

Все вышесказанное позволило разработать новые методы и подходы к формированию оксидных волокон на примере оксидов алюминия и титана с заданными морфологией, текстурными характеристиками и фазовым составом. Практическая значимость полученных фундаментальных научных результатов подтверждается разработкой микрофильтрационных керамических мембран на основе оксида алюминия, характеризующихся узким распределением пор по размерам, высокой открытой пористостью и удельной производительностью. Также продемонстрирована высокая фотокаталитическая активность волокон оксида титана в реакции окислительной деструкции красителя родамина Б, которая сопоставима с коммерческим образцом диоксида титана. Высокая скорость седиментации полученных в работе волокнистых форм оксида титана позволяет их отделять от реакционной смеси методом декантации без применения дополнительных приемов, таких как фильтрование или

центрифугирование, что также можно отнести к положительным свойствам полученных фотокатализаторов.

Следует отметить, что научные выводы и результаты, приведенные в диссертации прошли широкую апробацию на региональных, всероссийских и международных конференциях, и опубликованы в виде 22 научных работ, в том числе в 5 статьях из перечня ВАК РФ.

Вместе с тем по автореферату имеются следующие замечания и вопросы:

1. На стр.17 автореферата (табл. 2) приведены текстурные характеристики волокон оксида алюминия. При этом погрешность значений удельной поверхности является некорректной, т.к. общеизвестно, что применение метода БЭТ не позволяет произвести расчет $S_{уд}$ с погрешностью менее 15-20%.

2. Согласно рис. 19, оксид титана, полученный золь-гель методом (кривая 1) практически не проявляет фотокаталитическую активность, в то время как все образцы представлены преимущественно фазой анатаза, которая, как отмечено в автореферате, является наиболее активной кристаллической модификацией. Объяснений полученных данных в автореферате не приведено, хотя, возможно, в тексте диссертации они присутствуют.

3. Согласно данным табл. 2 на стр. 20 открытая пористость полученной керамики более чем 1,5 раза выше по сравнению с коммерческим образцом. В то же время водопоглощение сравниваемых образцов практически одинаковое. Как можно это объяснить?

В качестве стилистического замечания следует отметить, что в автореферате две таблицы под номером 2 (на стр. 17 и 20). Сделанные замечания носят уточняющий характер и не снижают значимость полученных соискателем научных результатов и сделанных выводов.

Диссертационная работа Мартакова И.С. «Морфология и свойства оксидов алюминия и титана, полученных темплатным синтезом с применением целлюлозы и ее производных» в полной мере соответствует требованиям ВАК РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присвоения ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.04 – физическая химия.

Заместитель директора по научной работе
ИОНХ НАН Беларуси,
к.х.н., доцент



А.И. Иванец

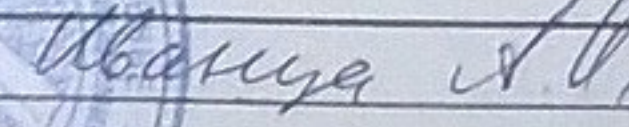
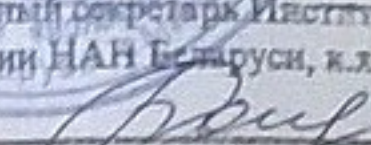
Иванец Андрей Иванович, кандидат химических наук (специальность 02.00.11 – коллоидная химия и физико-химическая механика), заместитель директора по научной работе Государственного научного учреждения «Институт общей и неорганической химии Национальной академии наук Беларуси»

Почтовый адрес: Республика Беларусь, 220072 Минск, ул. Сурганова 9/1

Тел. Факс +375 17 2842712

e-mail: ivanets@igic.bas-net.by



Подпись 
УДОСТОВЕРЯЮ
Ученый секретарь Института общей и неорганической химии НАН Беларуси, к.х.н.
 Г.В.Бондарева