

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Коваленко Анастасии Сергеевны "Химический синтез и исследование наночастиц и водных суспензий оксидов титана и железа для использования в агротехнологиях", представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.4 – Физическая химия

Работа Коваленко Анастасии Сергеевны посвящена синтезу и исследованию влияния условий синтеза на фазовый состав, морфологию поверхности, текстурные свойства порошков оксидов железа и титана, а также на их магнитные свойства и фотокаталитическую активность. Изменение фазового состава, формы и размеров наночастиц позволяет получать полифункциональные материалы, что делает их перспективными для применения в различных областях промышленности.

Достоверность полученных результатов и выводов, представленных в диссертации, не вызывает сомнений. В работе получен большой объем экспериментальных данных с привлечением современных методов анализа. Результаты работы неоднократно представлялись на конференциях различного уровня и опубликованы в высокорейтинговых журналах. Тема исследования актуальна, а установленные автором закономерности между условиями синтеза, физико-химическими и функциональными свойствами наночастиц и водных суспензий на их основе представляют практическую и научную значимость. Выявление условий получения материалов, которые оказывают основное влияние на их свойства может служить основой разработки технологий получения фотоактивных и магнитных материалов для промышленного применения.

В автореферате представлены все основные разделы диссертации, материал изложен последовательно. Однако по автореферату имеются ряд замечаний и вопросов:

– из текста автореферата непонятно, как проводили синтез оксидов железа и титана из водных растворов, что использовали в качестве осадителей их гидроксидов?

– в цели работы сказано, что будет установлено влияние условий протекания химических реакций в процессе водного химического синтеза на свойства синтезированных наночастиц оксидов. Какие химические реакции протекают в процессе синтеза, что приводит к получению материалов с заданными свойствами?

– из выводов не понятно какие физико-химические основы процессов химической технологии новых магнитных и фотокаталитических материалов для агротехнологий были предложены автором работы?

– фотокаталитическую активность наночастиц диоксида титана оценивали по количеству синтезированного кислорода, образовавшегося при их облучении ультрафиолетовым светом (стр. 17). Какую длину волны использовали для возбуждения в работе и на чем основан ее выбор?

– в автореферате приведены результаты исследования кислотно-основных свойств синтезируемых образцов оксида железа и сказано, что «Поверхность нанорошка, практически соответствующего фазовому составу маггемита $\gamma\text{-Fe}_2\text{O}_3$ (№ 1.1), характеризовалась преобладанием кислотных центров Льюиса, образованных катионами железа Fe^{3+} и обуславливающих резкое снижение pH при диспергировании порошка в воде, в то время как для нанопорошков с большим содержанием Fe^{2+} ($\gamma\text{-Fe}_2\text{O}_3\text{-Fe}_3\text{O}_4$ (№ 1.2) и $\text{Fe}_3\text{O}_4\text{-}\gamma\text{-Fe}_2\text{O}_3$ (№ 1.4)) характерны кислотные центры Бренстеда, соответствующие гидроксильным группам и более плавному снижению pH» (стр. 15). Были ли данные выводы сделаны только на основе

результатов рН метрии или есть другие факты, подтверждающие присутствие кислотных центров Льюиса и Бренстеда?

– в работе установлено благотворное влияние суспензий магнитных наночастиц оксида железа и фотоактивных наночастиц диоксида титана на всхожесть семян и рост растений. Каким образом были выбраны диапазоны исследуемых концентраций суспензий? Как связаны магнитные и фотокаталитические свойства с биологической активностью исследуемых материалов?

– в автореферате присутствуют стилистические и грамматические ошибки.

Сделанные замечания не снижают значимость проведенного исследования.

По изложенному в автореферате материалу можно сделать заключение, что диссертационная работа Коваленко А.С. «Химический синтез и исследование наночастиц водных суспензий оксидов титана и железа для использования в агротехнологиях» по своей актуальности, научной и практической значимости, новизне и достоверности полученных результатов соответствует всем требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, изложенным в п.9-14 «Положения о присуждении диссертационных степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ № 842 от 24.09.2013 г., а ее автор, Коваленко Анастасия Сергеевна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.4 – Физическая химия.

Кузнецова Светлана Анатольевна

04.07.2023

Кузнецова Светлана Анатольевна,
кандидат химических наук (02.00.04– Физическая химия), доцент кафедры неорганической химии Химического факультет; Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский Томский государственный университет» (ТГУ), Российская Федерация, 634050, г. Томск, пр. Ленина, 36.
т. 8 (3822) 42-08-02,
onm@xf.tsu.ru

Согласие на обработку персональных данных

04.07.2023

Халипова Ольга Сергеевна

04.07.2023

Халипова Ольга Сергеевна,
кандидат технических наук (05.17.11 – технология силикатных и тугоплавких неметаллических материалов), доцент кафедры неорганической химии Химического факультета Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский Томский государственный университет»
634050, г. Томск, пр. Ленина, 36
т. 8 (3822) 42-08-02,
Chalipova@mail.ru

Согласие на обработку персональных данных



04.07.2023

ПОДПИСЬ УДОСТОВЕРЯЮ
ВЕДУЩИЙ ДОКУМЕНТОВЕД
АНДРИЕНКО И. В.