

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО НАУЧНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ**

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ НАУКИ

**ИНСТИТУТ ХИМИИ И ТЕХНОЛОГИИ РЕДКИХ  
ЭЛЕМЕНТОВ И МИНЕРАЛЬНОГО СЫРЬЯ**

им. И.В. Тананаева

**КОЛЬСКОГО НАУЧНОГО ЦЕНТРА  
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК  
(ИХТРЭМС КНЦ РАН)**

Академгородок, 26а, Апатиты, Мурманская обл.,  
Россия, 184209

Факс (815-55)6-16-58, тел (815-55) 79-5-49, 7-52-95

E-mail [office@chemy.kolasc.net.ru](mailto:office@chemy.kolasc.net.ru)

ОКПО 04694169, ИНН 5101100177, ОГРН 1025100508597

№ 230-2171 от 02.12.2015

На \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

ЮУрГУ

учёному секретарю диссертационного  
совета  
к.ф.-м.н., доц. Морозову С.И.

-----  
454080, г. Челябинск,  
пр.им. В.И. Ленина, 76

**ОТЗЫВ**

на автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.04 – физическая химия **Илькаевой Марины Викторовны** «Пероксидный метод получения фотокатализаторов на основе наночастиц  $\text{SiO}_2/\text{TiO}_2$ »

Создание и исследование наноразмерных материалов на основе  $\text{TiO}_2$ , обладающего высокой фотокаталитической активностью вызвано стремлением более эффективного использования фотокатализа в процессах окисления токсичных органических соединений в водных и воздушных средах. Фотокатализ с применением нетоксичного химически устойчивого продукта крупнотоннажного производства диоксида титана в последние годы активно применяется, а работы по увеличению фотокаталитической активности  $\text{TiO}_2$ , множатся, расширяя наши знания и возможности в этой области.

В этой связи работа Илькаевой Марины Викторовны посвящена актуальной тематике: разработке метода получения высокоэффективного недорогого фотокатализатора для очистки водных сред на основе наноразмерных композитов  $\text{SiO}_2/\text{TiO}_2$ .

Работе присуща научная новизна: разработанная и осуществленная на основе обширного анализа литературных источников оригинальная методика получения стабильных составов нанокompозитов  $\text{SiO}_2/\text{TiO}_2$  с фотокаталитической активностью значительно превышающей коммерческий диоксид титана Evonik P25, к тому же исключающая использование токсичных и дорогих алкоксидов титана защищена патентом РФ.

Соискателем на базе широкого спектра современных методов комплексного исследования изучены механизмы процессов, протекающих при синтезе, предложены модели распределения атомов Si и Ti в оксидной матрице нанокompозитов соотнесенные с их фотокаталитическими свойствами в реакции деградации красителя. Привлечение для исследования синтезированных образцов методов синхронного термического анализа (Netzsch STA Jupiter 449 F1), порошкового рентгеновского анализа (Pan Analytical

X`PertPhilips), твердотельной и кросс-поляризационной MAS ЯМР спектроскопии, рентгеновской фотоэлектронной спектроскопии (РФЭС), ИК-спектроскопии, спектрофотометрии УФ-видимого диапазона, сканирующей электронной микроскопии (Jeol JSM-7001F), просвечивающей электронной микроскопии (Jeol 200 EX-II), низкотемпературной адсорбции азота (ASAP-2020) и пр. не вызывает сомнения в достоверности полученных результатов.

Работа, безусловно, имеет и практическую значимость, поскольку в ней разработаны основы производства недорогих эффективных фотокатализаторов.

Результаты диссертационной работы опубликованы в 3 статьях журналов рекомендованных ВАК, обсуждены на 6 российских и международных конференциях, и защищены 1 патентом РФ.

По представленному автореферату принципиальных замечаний нет. В нем отражены методы хорошо спланированных исследований, и обсуждение полученных результатов с обоснованием выдвинутых гипотез. Начатая работа, вероятно, будет продолжена. В этой связи хотелось бы прояснить следующее:

- рабочий ресурс и возможности регенерации разработанных фотокатализаторов,
- наличие спектрального расширения fotocувствительности синтезированных образцов, что было бы полезно в целях эффективного использования солнечного света на открытых бассейнах.

Представленная в автореферате диссертационная работа по актуальности, содержанию, научной новизне и практической значимости полученных результатов соответствует критериям п.п. 9, 23, 24, 28 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842 а сама **Илькаева Марина Викторовна** заслуживает присвоения ей искомой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.04 – физическая химия.

Кандидат технических наук, доцент МГТУ,  
старший научный сотрудник Федерального  
государственного бюджетного учреждения науки  
Института химии и технологии редких элементов  
и минерального сырья им. И.В. Тананаева  
Кольского научного центра РАН  
(ИХТРЭМС КНЦ РАН).  
184209, г. Апатиты Мурманской обл.  
Академгородок, 26а, тел. (81555)79537  
e-mail: sedneva@chemy.kolasc.net.ru

Седнева Татьяна Андреевна



Подпись Седневой Т.А. заверяю.  
Ученый секретарь ИХТРЭМС КНЦ РАН

Т.Н. Васильева