

## Отзыв

научного руководителя на диссертационную работу **Курносенко Сергея Алексеевича** "Новые фотокатализаторы процессов генерации водорода на основе слоистых перовскитоподобных титанатов  $\text{HLnTiO}_4$  и  $\text{H}_2\text{Ln}_2\text{Ti}_3\text{O}_{10}$  ( $\text{Ln} = \text{La}, \text{Nd}$ )", представленную на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.4. Физическая химия

Сергей Алексеевич Курносенко в 2020 году с отличием окончил магистратуру СПбГУ по направлению "Химия" и в том же году поступил в очную аспирантуру по направлению 04.06.01 "Химические науки" (специализация Физическая химия). Диссертационная работа выполнялась на кафедре химической термодинамики и кинетики Института химии.

Целью диссертации является разработка и комплексное исследование фотокатализаторов генерации водорода на основе орвано-неорганических производных слоистых перовскитоподобных титанатов. Задачи работы одновременно включали синтез производных титанатов с аминами, спиртами, ароматическими фотосенсибилизаторами, исследование структуры, состава, морфологии, области светопоглощения и времени жизни люминесценции полученных образцов, изучение кинетики фотоиндуцированного выделения водорода из водных растворов метанола, глюкозы, ксилозы как типичных представителей продуктов переработки биомассы.

Поставленные задачи чрезвычайно актуальны, т.к. водород рассматривается как альтернативный источник энергии, отличающийся экологичностью в использовании и высокой теплотворной способностью. Развитию энерго- и ресурсосберегающих методов получения водорода уделяется большое внимание. Таким методом, использующим солнечное излучение, является фотокаталитическое разложение воды и водных растворов органических соединений, в частности продуктов переработки возобновляемой растительной биомассы. Для внедрения фотокаталитических технологий требуется разработка новых активных фотокаталитических материалов, именно на это направлено диссертационное исследование С. А. Курносенко.

В результате предложен новый эффективный подход к повышению фотокаталитической активности слоистых оксидов – их модификация путем интеркаляции, графтинга, эксфолиации.

В ходе выполнения диссертационной работы С. А. Курносенко проявил себя как высококвалифицированный и инициативный специалист, способный к решению сложных задач и проблем, возникающих в ходе исследований. В результате удалось получить новые оригинальные результаты, имеющие фундаментальную значимость для физической химии неорганических материалов

и гетерогенного фотокатализа. Разработанные методики синтеза, подходы физико-химического исследования органо-неорганических гибридных соединений, способы эксфолиации слоистых соединений и методика проведения фотокаталитических экспериментов обладают методологической и практической значимостью и могут быть использованы для получения широкого ряда новых функциональных материалов.

Полученные результаты были представлены в форме более чем 50 докладов на международных и всероссийских конференциях, 10 из которых были отмечены дипломами, а также опубликованы в 24 статьях в рецензируемых изданиях (11 в журналах первого квартала Q1), 10 статей послужили основой для подготовки диссертационной работы.

Необходимо отметить активное участие С.А. Курносенко в исследованиях, которые были поддержаны грантами РНФ и РФФИ, тематика которых в значительной степени совпадала с тематикой его диссертационной работы.

Считаю, что диссертационная работа Курносенко Сергея Алексеевича «Новые фотокатализаторы процессов генерации водорода на основе слоистых перовскитоподобных титанатов  $\text{HLnTiO}_4$  и  $\text{H}_2\text{Ln}_2\text{Ti}_3\text{O}_{10}$  ( $\text{Ln} = \text{La}, \text{Nd}$ )» является самостоятельной законченной научно-квалификационной работой на актуальную тему, отличающейся научной новизной, фундаментальной и практической значимостью, и соответствует основным требованиям, установленным Приказом «О порядке присуждения ученых степеней в Санкт-Петербургском государственном университете», а ее автор Курносенко Сергей Алексеевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.4. Физическая химия.

Доктор химических наук, профессор,  
профессор кафедры химической  
термодинамики и кинетики  
Института химии СПбГУ



Зверева Ирина Алексеевна

29.05.2024



29.05.2024

