

ОТЗЫВ

научного руководителя на диссертацию Блашкова Ильи Владимировича
«Фотокаталитическая реакция $NO + CO \xrightarrow{h\nu} CO_2 \text{ адс} + 1/2N_2 \uparrow$, активируемая на оксиде цинка при облучении в УФ и видимом спектральных диапазонах»,
представленную на соискание ученой степени
кандидата физико-математических наук
по специальности 1.3.8. Физика конденсированного состояния.

Диссертационное исследование Блашкова Ильи Владимировича посвящено изучению фотоактивации оксида цинка (ZnO) для инициирования протекания экологически важной реакции $CO + NO \rightarrow 1/2N_2 + CO_2$ на его поверхности. Целью работы заявлено экспериментальное исследование методов активации номинально чистого фотокатализатора ZnO, применяя различные способы предварительной обработки образца, при облучении в разных спектральных областях и с использованием простых газов NO и CO. Основными методами исследования являлись кинетическая масс-спектрометрия и термодесорбционная спектроскопия.

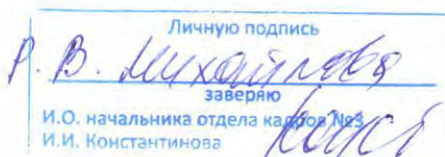
В ходе исследований взаимодействия газов CO и NO и их смеси с поверхностью оксида цинка, Блашковым И.В. была получена информация об особенностях темновых и фотостимулированных процессов адсорбции/десорбции/реакции указанных газов на поверхности ZnO, выявлены выделяющиеся в газовую фазу и остающиеся на поверхности конечные и промежуточные продукты фотостимулированных реакций. Получены и проанализированы характеристические термодесорбционные спектры продуктов окисления CO и фотоадсорбированных форм NO, остающихся на поверхности ZnO. Впервые показана возможность протекания фотореакции $NO + CO \xrightarrow{h\nu} CO_2 \text{ адс} + 1/2N_2 \uparrow$ на поверхности оксида цинка при облучении светом УФ и видимого диапазона. Проведен анализ промежуточных и конечных продуктов реакции и предложен механизм ее протекания с участием фотогенерированных центров электронного и дырочного типов. Впервые получены спектральные зависимости фотоактивации указанной реакции, предложены механизмы образования центров электронного и дырочного типа при облучении в области несобственного поглощения. Произведен сравнительный анализ протекания реакции при фотоактивации в спектральной области полосы экситонного поглощения ($\lambda=382$ нм) и вне ее ($\lambda=365$ нм).

Во время работы Блашков Илья Владимирович проявил себя способным, вдумчивым и ответственным исследователем и продемонстрировал навыки работы с экспериментальным оборудованием, с методами обработки, анализа и представления полученных данных. Результаты работы опубликованы в 2-х рецензируемых журналах и доложены на 4-х международных конференциях и симпозиумах.


Я полагаю, что Блашков Илья Владимирович обладает достаточной квалификацией для присвоения ему степени кандидата физико-математических наук. Его работа удовлетворяет всем требованиям, установленным Приказом № 11181/1 от 19.11.2021 «О порядке присуждения ученых степеней в Санкт-Петербургском государственном университете», предъявляемым к кандидатским диссертациям.

« 21 » июня 2023 г.

Научный руководитель,
доцент кафедры фотоники
Санкт-Петербургского
государственного университета,
кандидат физико-математических наук



21.06.2023

 Михайлов Руслан Вячеславович

