

## Отзыв

на автореферат диссертации Ершова Кирилла Сергеевича «Фотоиндуцируемые процессы в комплексах изопрен-кислород и соединениях титана и вольфрама в газовой фазе», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.17 – химическая физика, горение и взрыв, физика экстремальных состояний вещества

Диссертационная работа Ершова К.С. посвящена изучению процессов фотогенерации синглетного кислорода при возбуждении столкновительных комплексов кислорода с изопреном ультрафиолетовым излучением в достаточно широком спектральном диапазоне от 266 нм до 355 нм. На основании этих исследований выполнена оценка роли этих процессов в фотогенерации синглетного кислорода в условиях атмосферы. Эти результаты позволили также оценить влияние фотохимии столкновительных комплексов на время жизни изопрена в атмосфере, а также интегральный вклад этих процессов в образование синглетного кислорода в условиях тропосферы. Изучение процессов с участием синглетного кислорода имеет большое значение и для практических приложений, в которых синглетный кислород используется. Поэтому не вызывает сомнений актуальность диссертационной работы Ершова К.С. Тем более, что наряду с исследованием генерации синглетного кислорода в комплексах с изопреном, в работе выполнены исследования по изучению фоторазложения изопропоксида титана и гексакарбонила вольфрама. Показано, что с помощью фотодиссоциации этих летучих соединений титана и вольфрама и при лазерном испарении вольфрама, титана, монооксида титана и двуокиси титана можно генерировать атомы металлов и их окислы в молекулярном пучке, что может быть использовано для изучения первичных фотопроцессов в окислах этих металлов и в их комплексах.

Автореферат диссертационной работы дает представление и о широком спектре использованных в работе экспериментальных методов исследования изучаемых процессов с применением методов люминесцентной спектроскопии в газовой фазе, времяпролетной масс-спектрометрии и визуализации карт скоростей фотофрагментов при работе с молекулярными пучками. Изложенные в автореферате результаты экспериментальных исследований обнаруживают комплексный и последовательный подход к решению поставленной задачи.

Автореферат написан достаточно понятным языком, оформлен аккуратно и содержит все необходимое, включая поясняющие рисунки и убедительное обоснование выбора специальности. Основные результаты и выводы работы, представленные в автореферате, выглядят убедительными и достаточно обоснованными. Тем не менее, в ходе ознакомления с авторефератом возникло несколько замечаний.

1. По тексту автореферата неоднократно, начиная почти с самого начала, встречается утверждение автора о том, что в литературе рассматривался противоположный по знаку эффект по выделению листьями растений изопрена, реагирующего с синглетным кислородом, обеспечивая защитный механизм от повреждения листьев синглетным кислородом, без указания ссылки на первоисточник. Эта ссылка появилась лишь на странице 15. При чтении автореферата до страницы 15

возникает впечатление о голословном заявлении автора. Логичнее было бы эту ссылку дать при первом ее упоминании.

2. Далее представляло бы большой интерес проведение исследования зависимости амплитуды сигнала люминесценции синглетного кислорода от давления кислорода при возбуждении столкновительных комплексов кислорода с изопреном на трех используемых в работе длинах волн. Это позволило бы оценить величину константы скорости безызлучательного тушения синглетного кислорода на молекулах кислорода в этих экспериментальных условиях.
3. Можно также отметить небольшую погрешность в подписи к рис. 5.

Указанные замечания, разумеется, не снижают высокой научной оценки представленной диссертационной работы и ее практической значимости для изучения процессов с участием синглетного кислорода и для исследований с молекулярными пучками. Диссертация выполнена на высоком научном уровне с использованием современных методик и оборудования. Результаты исследований прошли апробацию на научных конференциях и опубликованы в рецензируемых научных журналах.

Таким образом, считаю, что диссертационная работа Ершова Кирилла Сергеевича удовлетворяет требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор Ершов Кирилл Сергеевич заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.17 – химическая физика, горение и взрыв, физика экстремальных состояний вещества.

Ведущий научный сотрудник  
АО «ГОИ им. С.И. Вавилова»,  
доктор физ.-мат. наук

Киселев В.М.

14.04.23 г.

Подпись Киселева В.М. заверяю:

Адрес организации и данные автора для связи: АО «ГОИ им. С.И. Вавилова», Санкт-Петербург, 199053, Кадетская линия В.О., дом 5, корп.2, тел. 89095867351, e-mail: [kiselevvm21@gmail.com](mailto:kiselevvm21@gmail.com).

Согласен на включение моих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.



Подпись руки Киселева В.М.  
подтверяю инженер  
Александров & В