

Отзыв на автореферат диссертации Сергея Викторовича Рязанцева
«Механизмы радиационно-индуцированного синтеза и разложения
кислородсодержащих органических молекул и радикалов при криогенных температурах»,
представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по
специальности химия высоких энергий (02.00.09).

Диссертационная работа С. В. Рязанцева посвящена экспериментальному исследованию радиационно-индуцированных и пострadiационных (термических) превращений простых кислородсодержащих молекул (H_2O , CO_2 , CO , HCOOH) и межмолекулярных комплексов ($\text{H}_2\text{O}\cdots\text{CO}_2$, $\text{H}_2\text{O}\cdots\text{CO}$) при криогенных температурах, а также изучению свойств радикальных интермедиатов (HCO , HOCO), образующихся в этих условиях. В качестве экспериментального подхода использован метод матричной изоляции с ИК-спектроскопическим детектированием продуктов исследуемых превращений.

Данное исследование несомненно является актуальным, так как способствует развитию представлений о механизмах химических процессов, приводящих к образованию органических и предбиологических молекул в космическом пространстве. В дополнение к этому, получение новых сведений о спектроскопии, химической и конформационной динамике высокореакционных интермедиатов представляет значительный интерес для различных областей химической физики. Постановка экспериментов соответствует сформулированным автором целям исследования.

В работе был получен ряд новых оригинальных научных результатов. Были установлены возможные механизмы низкотемпературного радиационно-индуцированного синтеза карбоксильного радикала HOCO из астрохимически важных молекул и комплексов, а также подробно исследованы особенности конформационных превращений этого радикала, протекающих под действием ИК-излучения или за счёт туннелирования атома водорода. С использованием метода матричной изоляции был детально изучен механизм образования молекул муравьиной кислоты (HCOOH) в облучённых системах $\text{H}_2\text{O}-\text{CO}$. В дополнение к этому, на основании оригинальной методики, предложенной автором, были впервые определены абсолютные интенсивности полос поглощения в ИК-спектре формильного радикала HCO , который является важным интермедиатом в химии горения и атмосферных процессах. Интерпретация и анализ данных выполнены на современном уровне, что подтверждается высоким уровнем публикаций по теме диссертации. Достоверность основных результатов и выводов не вызывает сомнений. Текст автореферата написан хорошим языком, материал представлен достаточно полно и логично.

Таким образом, судя по автореферату, работа С. В. Рязанцева является законченным оригинальным научным исследованием, выполненном на высоком уровне. По своей актуальности, научной новизне, объёму и значимости полученных результатов, данная работа безусловно удовлетворяет требованиям п.2 "Положения о присуждении ученых степеней в Московском государственном университете имени М.В. Ломоносова", а ее автор – Сергей Викторович Рязанцев заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.09 – Химия высоких энергий.

Заведующий лабораторией функциональных нанокompозитов
Федерального государственного бюджетного учреждения науки
Института химической физики им. Н. Н. Семёнова
Российской академии наук (ИХФ РАН),
доктор физико-математических наук,
профессор



Трахтенберг Леонид Израйлевич

г. Москва, 119991, ул. Косыгина, 4;
тел. (495) 939-7386;
e-mail: litrakh@gmail.com



Подпись д.ф.-м.н., проф. Л. И. Трахтенберга заверяю,
Ученый секретарь ИХФ РАН
кандидат химических наук, доцент



Стрекова Людмила Николаевна

12 декабря 2017 г.