

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Засимова Павла Валерьевича «Экспериментальное моделирование радиационно-химических превращений некоторых астрохимически важных молекул C_2 и их комплексов при криогенных температурах», представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.4 «Физическая химия»

Представленная к защите работа относится к современной, динамично развивающейся области радиационной химии криогенных температур, непосредственно связанной с астрохимией. Цель работы Засимова Павла Валерьевича состояла в установлении механизмов радиационно-химических превращений углеводородных молекул, включающих в свой состав 2 атома углерода, в матрицах инертных газов. Исследование радиолиза таких соединений в условиях матричной изоляции позволяет моделировать маршруты образования сложных органических соединений, обнаруженных в космических льдах. С данной точки зрения **актуальность** диссертационной работы несомненна.

Для решения поставленных задач в работе были использованы методы матричной изоляции, ИК- и ЭПР-спектроскопии в сочетании с квантово-химическими расчетами. Использование перечисленных современных методов и подходов обеспечило успешное достижение цели диссертации.

В ходе выполнения работы впервые были получены данные о структуре промежуточных и конечных продуктов радиолиза ацетилена, этилена и этана в матрицах инертных газов, информация о влиянии комплексообразования C_2H_2 с CO и H_2O на его радиационно-химические реакции при криогенных температурах, идентифицирована структура ключевого интермедиата превращения комплекса C_2H_2-CO . Эти и другие впервые полученные результаты убедительно демонстрируют **научную новизну** работы.

С другой стороны, предложенные Засимовым П.В. механизмы низкотемпературных превращений молекул C_2 , инициированных под действием ионизирующего излучения, представляют значительный интерес для понимания радиационно-индуцированной эволюции вещества в межзвездном пространстве, свидетельствуя о **значимости** работы.

Материалы диссертации были опубликованы в ведущих мировых рецензируемых журналах и представлены на престижных международных и российских конференциях. Обсуждаемый материал изложен логично.

При прочтении автореферата диссертации возникли следующие вопросы и замечания:

1) На страницах 11, 14 и 15 автор ссылается на анализ кривых накопления продуктов, на основании которого предложен механизм их образования, при этом сами зависимости в автореферате не представлены. Это усложняет проверку корректности сделанных выводов.

2) В разделе 4.1 главы 4 обсуждается маршрут образования кетена в результате взаимодействия молекулы ацетилен с атомарным кислородом - продуктом радиолиза воды. Интересным было бы также проанализировать судьбу атомарного водорода. В частности, это касается вероятности взаимодействия Н-атомов с молекулой ацетилена. Такие продукты отсутствуют или не идентифицированы?

3) На рисунках 3, 4, 6 приведены ИК-спектры облученных исследованных матрично-изолированных систем. На спектрах стрелками отмечены колебательные частоты, приписанные промежуточным и конечным продуктам радиолиза. Было бы правильнее указать, каким колебаниям (связям/фрагментам молекулы продукта), а не продуктам, они соответствуют.

4) Фраза «Полос поглощения ацетальдегида В ОБЛУЧЕННЫХ ОБРАЗЦАХ не обнаружено» на стр. 13-14 не удачна.

5) На стр.18 приведены значения магнитного поля (ссылка к рисунку 8). Представляется, что правильнее было бы указать значения g-факторов соответствующих сигналов ЭПР.

Следует, тем не менее, отметить, что приведенные выше замечания не снижают общей высокой оценки работы. Диссертация выполнена на современном научном уровне, представленные исследования по своей актуальности, научной новизне, объему и практической значимости полученных результатов соответствуют критериям, определенным пп. 2.1-2.5 «Положения о присуждении ученых степеней в Московском государственном университете имени М.В. Ломоносова», а её автор, Засимов Павел Валерьевич, несомненно заслуживает

присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.4
«Физическая химия».

Старший научный сотрудник Лаборатории радиационного
модифицирования полимеров ИСПМ РАН
кандидат химических наук Нестеров Сергей Владимирович

Подпись к.х.н. Нестерова С.В. заверяю

Ученый секретарь ИСПМ РАН, к.х.н. Гетманова Е.В.

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт
синтетических полимерных материалов им. Н.С. Ениколопова Российской
академии наук (ИСПМ РАН)

117393, Российская Федерация, г. Москва, ул. Профсоюзная, д. 70

Телефон: 8(495)332 58 63, neste@ispm.ru