

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Засимова Павла Валерьевича

«Экспериментальное моделирование радиационно-химических превращений некоторых астрохимически важных молекул C₂ и их комплексов при криогенных температурах», представленной на соискание учёной степени кандидата химических наук по специальности 1.4.4 - Физическая химия

Одной из наиболее актуальных областей современной астрофизики является происхождение сложных органических соединений. Наблюдения показывают, что в молекулярных облаках формируются циклические соединения (бензонитрил, цианонафталин и пр.), ветвящиеся соединения (например пропаргил) и пр. Неоднократно сообщалось об обнаружении в межзвёздной среде (МЗС) простейшей аминокислоты — глицина. И хотя достоверность обнаружения глицина до сих пор вызывает сомнения, понятно, что это техническая проблема, которая будет решена по мере совершенствования оборудования. При этом для большинства обнаруживаемых в МЗС органических соединений отсутствуют эффективные пути синтеза в газовой фазе. Поэтому предполагается, что либо сами эти соединения, либо их прекурсоры формируются в холодных ледяных мантиях космических пылинок.

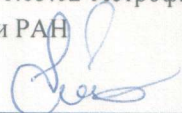
Диссертация П.В. Засимова посвящена экспериментальному исследованию механизмов превращения ряда молекул под действием рентгеновского излучения при криогенных температурах. Конкретно, рассмотрены молекулы, содержащие два связанных атома углерода: ацетилен, этилен, этан, кетен, виниловый спирт и ацетальдегид. Также в диссертации рассмотрены межмолекулярные комплексы молекул ацетилена с основными компонентами так называемых «астрофизических льдов» — водой и монооксидом углерода. Определены спектроскопические характеристики интермедиатов и продуктов радиационно-химических превращений исследованных молекул и комплексов. Судя по автореферату, диссертация П.В. Засимова представляет собой целостную законченную работу. Высокий уровень достоверности полученных результатов обеспечивается использованием сочетания экспериментальных и теоретических методов. Полученные результаты опубликованы в ведущих научных изданиях, а также неоднократно обсуждались на научных конференциях разного уровня. Автор принимал значительное личное участие в проведении экспериментов и интерпретации полученных данных.

Основные результаты работы состоят в установлении интермедиатов и продуктов радиационно-химических превращений молекул C₂, а также в установлении влияния матрицы на направление этих превращений при криогенных температурах. Последний результат особенно важен в контексте применения полученных результатов для исследования аналогичных превращений в более реалистичных льдах. Несомненный интерес представляет информация о спектральных характеристиках интермедиатов и межмолекулярных комплексов. Было бы интересно рассмотреть эту информацию в контексте интерпретации спектральных наблюдений на космическом телескопе им. Джеймса Вебба.

Недостатков в автореферате не выявлено.

Сформулированные положения и выводы, выносимые на защиту, представляются достоверными и в достаточной степени освещены в опубликованных работах в журналах из перечня WoS/Scopus. Диссертационная работа удовлетворяет всем требованиям Положения о присуждении ученых степеней в МГУ, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор, Засимов Павел Валерьевич, заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.4 - Физическая химия.

Доктор физико-математических наук по специальности 01.03.02-Астрофизика, звездная астрономия, Зав. отделом физики и эволюции звезд Института астрономии РАН


/Вибе Д.З./

14.12.2022

Адрес: Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт астрономии Российской академии наук (ИНАСАН), 119017, Москва, ул. Пятницкая, 48.

Электронная почта: dwiebe@inasan.ru; тел. 

Подпись Д.З. Вибе заберает
Ученый секретарь Института астрономии РАН, к.ф.-м.н.


А.М. Фатеева

