

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Волосатовой Анастасии Дмитриевны
«Механизмы радиационно-индуцированного синтеза и эволюции молекул простых нитрилов и их
возможная роль в холодных астрохимических превращениях», представленной на соискание учёной
степени кандидата химических наук по специальности 1.4.4 - Физическая химия

В настоящее время список известных межзвёздных молекул насчитывает около 250 наименований. Поскольку газофазные процессы не позволяют объяснить наблюдаемые содержания всех этих соединений, предполагается, что межзвёздный химический синтез в значительной степени связан с реакциями, происходящими в твёрдой фазе — в ледяных мантиях космических пылинок. К сожалению, параметры этих процессов известны зачастую плохо, а их экспериментальное исследование не всегда оказывается информативным, поскольку не позволяет выразить полученные результаты в форме, полезной для астрохимических исследований. Одним из важных вопросов, возникающих при интерпретации лабораторных астрохимических исследований, является вопрос об элементарных стадиях зарегистрированных превращений.

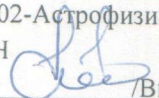
Диссертация А.В. Волосатовой посвящена детальному исследованию радиационно-индуцированных превращений ряда молекул и комплексов в условиях матричной изоляции. Рассмотрены молекулы ацетонитрила и пропиолового нитрила, а также некоторые межмолекулярные комплексы с участием соединений азота. Судя по представленному автореферату, диссертация А.В. Волосатовой является целостной и законченной работой. Использование сочетания экспериментальных и теоретических методов обеспечивает высокий уровень достоверности полученных результатов. О высоком качестве работы говорит и то, что полученные результаты опубликованы в ведущих научных изданиях, а также неоднократно обсуждались на научных конференциях разного уровня. Безусловным достоинством работы является значительное личное участие автора в проведении экспериментов и интерпретации полученных данных.

Основным результатом работы является определение основных продуктов эволюции молекул ацетонитрила и пропиолового нитрила в инертных матрицах под воздействием рентгеновского излучения. Продемонстрированы различия в эволюции различных молекул и молекулярных комплексов. В частности, показано, что ацетонитрил в условиях матричной изоляции претерпевает последовательное радиационно-индуцированное дегидрирование до радикалов $CCN\cdot$ и $CNC\cdot$, которые затем могут участвовать во взаимных фотопревращениях. Этот важный астрохимический результат, поскольку реакции между радикалами, возникающими в твёрдой фазе в результате фотодиссоциации сложных молекул, рассматриваются сейчас в качестве одного из основных механизмов молекулярного синтеза в окрестностях рождающихся звёзд. В аналогичных условиях молекулы пропиолового нитрила претерпевают процессы дегидрирования и фрагментации углеродного скелета. Это результат может оказаться важным при исследованиях фотоиндуцированных превращений более сложных углеводородных частиц.

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, Волосатова Анастасия Дмитриевна, 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./

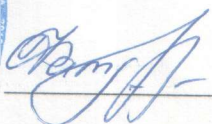
14.12.2022

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

Электронная почта: dvibe@inasan.ru; тел. _____

Подпись Д.З. Вибе заверяю

Ученый секретарь Института астрономии РАН, к.ф.-м.н.



А.М. Фатеева

