

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Сосулина Ильи Сергеевича
«Радиационно-химические превращения изолированных молекул и комплексов фтороформа и дифторметана в низкотемпературных матрицах»,
представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.09 «Химия высоких энергий»

Механизмы радиационно-химических и фотохимических превращений фторпроизводные метана малоизучены недостаточно. Фтороформ и дифторметан широко используются в качестве хладагентов, из-за чего происходит их эмиссия в атмосферу. По этой причине изучение высокоэнергетического излучения на механизмы превращений этих соединений вызывает принципиальный интерес. Актуальность и практическая значимость работы не вызывает сомнения.

В работе Сосулина И. С. была предпринята успешная попытка исследования радиационно-химических превращений молекул фторметанов с использованием современных экспериментальных и теоретических подходов. Использование метода матричной изоляции при низких температурах позволило получить систематическую информацию о механизмах радиационно-индуцированных превращений фтороформа, дифторметана и их комплексов с молекулами CO и H₂O. Применение матриц различных инертных газов позволило выяснить роль ионных механизмов и возбужденных состояний в процессах превращений фторпроизводных метана. Экспериментальные исследования проводились с использованием криостата «гелиевого» диапазона температур оригинальной конструкции. Проведение измерений при низкой температуре позволило характеризовать нестабильные в других условиях продукты радиационно-индуцированных превращений. Для исследования структуры, образующихся при радиолизе соединений, применяли такой информативный метод, как ИК-спектроскопия.

Работа Сосулина И. С. подтверждает его высокую квалификацию как специалиста, владеющего техникой исследований на современном оборудовании и передовыми расчетными методами.

С моей точки зрения принципиальный интерес для понимания механизмов радиационно-химических превращений фтороформа и дифторметана представляют результаты, показывающие, что ключевую роль при радиолизе изолированных молекул фтороформа и дифторметана играют процессы с участием ионных частиц.

Для понимания процессов, проходящих в атмосфере, чрезвычайно важны также полученные результаты о механизмах превращений комплексов фторпроизводных метана с водой и оксидами углерода.

Из автореферата можно заключить, что материалы диссертации опубликованы в статьях в рецензируемых авторитетных международных журналах и представлены в докладах на международных конференциях. Обсуждаемый материал изложен логично и написан хорошим литературным языком.

Тем не менее его прочтение вызывает некоторые вопросы и замечания.

1) По моему мнению, использование ЭПР спектроскопии позволили бы существенно дополнить информацию о структуре радикальных продуктов радиолиза.

2) Полученные результаты показывают многократно более высокие выходы превращений дифторметана, чем фтороформа. Однако я не обнаружил в автореферате интерпретации этого интересного результата.

Следует отметить редакционные недочеты:

Для меня осталось неясным, что означает выражение «варьирование физических характеристик вещества».

Термин «некоторые атмосферно значимые молекулы» не представляется удачным. На рисунках часто используется слишком мелкий шрифт.

Сделанные замечания не снижают общей высокой оценки работы. Диссертация выполнена на современном научном уровне, отвечает требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор Сосулин Ильи Сергеевич заслуживает присуждения ученой степени ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.09 «Химия высоких энергий»

Главный научный сотрудник ИСПМ РАН
Доктор химических наук Зезин Алексей Александрович
Телефон: 8(495)334 88 47
aazez@yandex.ru

13.12.21

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт
систематических полимерных материалов им. Н.С. Ениколопова Российской
академии наук (ИСПМ РАН)
117193, Российская Федерация, г. Москва, ул. Профсоюзная, д. 70

Подпись д.х.н., гл.н.с. Зезина Алексей Александровича заверяю
Ученый секретарь ИСПМ РАН кандидат химических наук
Гетманова Елена Васильевна