

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.

Диссертация Ильи Сергеевича Сосулина посвящена детальному исследованию радиационно-химических превращений ди- и трифторметана и комплексов этих соединений с водой и монооксидом углерода с помощью метода матричной ИК-спектроскопии и квантово-химических расчетов высокого уровня. Понимание путей и механизмов этих превращений имеет важное значение для различных областей химии, и прежде всего, для атмосферной и радиационной химии. В работе впервые выявлены все существенные направления рассматриваемых превращений. Это потребовало тщательного анализа огромной спектроскопической информации, полученной в ходе экспериментальной работы по варьированию условий, с привлечением как литературных, так и оригинальных теоретических данных. В ходе этой работы осуществлена надежная идентификация целого ряда лабильных соединений, причем некоторые из них были обнаружены впервые (это - прежде всего необычные новые производные благородных газов: FKrCF и FXeCF , а также несколько комплексов, включая $\text{CF}_3\text{...CO}$, $\text{CHF}\text{CO...HF}$, $\text{CF}_2\text{...HOH}$ и др.), а для некоторых (таких как $\text{CF}_2\text{...HF}$ и CHF...HF) была исправлена ранее сделанная ошибочная идентификация. Перечисленные результаты являются заметным вкладом в химию лабильных интермедиатов. На основе экспериментов с варьированием матричного вещества удалось разделить два возможных канала радиолиза – нейтральный и ионный – и путем анализа кривых накопления выявить первичные и вторичные продукты превращений по этим каналам. Тем самым получено первое детальное описание механизма радиационно-индуцированных превращений ди- и трифторметана. Кроме того было установлено влияние комплексообразования с водой и монооксидом углерода на рассматриваемые превращения, а также выявлены дополнительные пути превращений, связанные с присутствием H_2O и CO . Особое внимание было уделено отдельным необычным превращениям, зарегистрированным в эксперименте. В частности, предложен механизм выявленного фотохимического превращения комплекса CHF...HF в дифторметан. Таким образом, полученные результаты характеризуются высокой научной новизной и имеют несомненную практическую значимость.

По существу материала, представленного в автореферате, замечаний нет. Тем не менее, хотелось бы обратить внимание автора на некоторые стилистические неточности, имеющиеся в тексте автореферата. На стр. 5 в разделе “научная новизна” в п. 5 говорится о “новых ранее неизвестных соединениях” – тавтология. На стр. 10 (2-ой абзац) ИК-полосы названы спектральными линиями, этот термин, обычно, не используется при описании ИК-спектров. В подписи к табл. 3 говорится о асимметричном колебании, термин антисимметричное колебание более приемлем. В выводе 6 комплекс фторкетена с HF неточно обозначен как карбен-молекулярный комплекс, вероятно, для сокращения текста.

В целом, диссертационная работа Ильи Сергеевича Сосулина, несомненно, является законченным научным исследованием, выполненным на очень высоком уровне. По поставленным задачам, уровню их решения, актуальности, научной новизне, объему и практической значимости полученных результатов данная работа полностью соответствует критериям, определенным пп. 2.1-2.5 «Положения о присуждении ученых степеней в Московском государственном университете имени М.В.Ломоносова», а ее автор – Илья Сергеевич Сосулин, безусловно, заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.09 - химия высоких энергий.

Ст. науч. сотр. лаб. № 1

Федерального государственного бюджетного учреждения науки

Института органической химии им. Н. Д. Зелинского


Российской академии наук (ИОХ РАН),

кандидат химических наук

г. Москва, 119991, Ленинский проспект, 47;

тел.: (499) 1358941;

e-mail: bog@ioc.ac.ru

 Боганов Сергей Евгеньевич


Подпись к.х.н. С. Е. Боганова заверяю,

Ученый секретарь ИОХ РАН

кандидат химических наук

25 ноября 2021 г.



 И. К. Коршевец