

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Навасардяна Мгера Арменовича**
«Кристаллохимия новых пероксосолеватов и гидразиносолеватов органических соединений»,
представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук
по специальности 02.00.04 – физическая химия

Дизайн кристаллов с заданными свойствами является актуальной задачей не только для инновационных технологий, но и для развития фундаментальной науки. Особое место в этой области занимают кристаллосольваты, поскольку составляют обширный класс соединений, которые в ближайшем будущем займут достойные места в областях создания новых материалов для широкого спектра промышленных нужд. Кристаллогидраты уже сейчас активно используются для создания лекарственных соединений нового поколения, позволяя решать такие проблемы, как плохая растворимость и биодоступность. В этой связи, пероксосолеваты и гидразиносолеваты не являются исключением и служат очень хорошими модельными системами для изучения таких сложных процессов как окислительный стресс, активация широкого ряда сенсорных белков, окисление липидов и мембранная проницаемость. Более того, изучение таких процессов невозможно без создания банка данных кристаллических структур обозначенных кристаллосольватом, всестороннего сравнительного анализа архитектур кристаллов и поиска основных закономерностей формирования таких ансамблей. Исходя из этого, **актуальность и новизна** представленной работы **не вызывает сомнений**. Выбор диссертантом темы убедительно аргументирован во введении и определяется необходимостью разработки подходов к получению и исследованию кристаллосольватов на основе пероксидов и гидразинов. Данные исследования помогут сформулировать основные критерии подбора коформеров, разработать условия проведения эксперимента и выявить возможности прогнозирования их физико-химических свойств.

В связи с этим **целью работы являлось** получение и исследование новых кристаллосольватов на основе пероксидов и гидразинов с последующим сравнительным анализом основных кристаллохимических характеристик. Судя по приведенным в автореферате результатам, цель успешно достигнута.

Навасардян М.А. логично построил цепочку исследований и получил *ценные результаты*:

- получено *шестнадцать новых кристаллосольватов* на основе пероксидов и гидразинов;
- подробно проведен анализ упаковок и конформационных состояний молекул в кристаллах, а также геометрии и топологии сеток водородных связей, что позволило *выявить иерархию структурообразующих мотивов*;
- в структуре пероксосолевата 2-аминоникотиновой кислоты показано образование большого *додекамерного дискретного кластера* из молекул пероксида водорода, проведен анализ структуры этого кластера и активности атомов водорода;

- аналогичный анализ был проведен и для *крестообразного пентамерного кластера* в структуре *N*-оксида лидокаина;

- *впервые* обнаружен изоморфизм гидразиносольватов и кристаллогидратов на примере 18-краун-6 эфира.

Высокая значимость и важность диссертации подтверждается депонированием полученных в данной работе результатов рентгеноструктурного анализа в КБСД, которые могут быть использованы для получения новых пероксосольватов и гидразиносольватов природных и фармакологически активных соединений, перспективных с точки зрения создания новых лекарственных форм.

Такой результат оказался возможным, благодаря широкому использованию освоенных диссертантом инструментальных методов исследования: рентгенофазового и рентгеноструктурного анализа, дифференциальной сканирующей калориметрии, ИК-Фурье спектроскопии. Поэтому результаты диссертационной работы Навасардяна М.А. *сомнений не вызывают*. Все вышесказанное говорит о *высокой степени новизны* диссертационной работы, как с теоретической, так и с практической точек зрения.

Признанием целесообразности и перспективности проведенных исследований является их финансирование грантами РФФИ № 17-03-00762 и № 20-03-00449.

Достоверность полученных результатов подтверждена не только комплексом вышеуказанных методов анализа, но и обсуждениями этих результатов (6 тезисов) на международных и всероссийских конференциях, а также 8 статьями в журналах, входящих в базы данных Scopus и Web of Science.

Принципиальных недостатков в представленном автореферате не обнаружено. Работа аккуратно оформлена и хорошо структурирована. Однако хотелось бы сделать ряд замечаний:

1. В качестве методов исследования в работе указаны дифференциальная сканирующая калориметрия, термогравиметрический анализ, ИК-Фурье спектроскопия, однако в автореферате отсутствует описание результатов их использования. Для каких из исследованных автором систем применялись перечисленные методы физико-химического анализа?
2. В тексте отсутствует расшифровка символов, кодирующих водородно-связанные мотивы в структурах пероксосольватов аминокислот, показанных на Рис.12.
3. Термин «сокристалл», использованный на с.18, не является корректным, поскольку при нормальной температуре и давлении упомянутые компоненты представляют собой жидкости.
4. Стр. 9, 3 строчка: опечатка в слове «структурах» (написано «стурктурах»).

В целом, судя по автореферату, диссертационная работа является законченным исследованием и по поставленным задачам, уровню их решения, актуальности, научной новизне и практической значимости, а также по числу и качеству выпущенных диссертантом публикаций полностью соответствует критериям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата химических наук в соответствии с пунктами 9-11, 13, 14 «Положения о присуждении ученых

степеней» (утверждено Постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 г. № 842 в действующей редакции), а также с пунктами 2.1-2.5 "Положения о присуждении ученых степеней в Федеральном государственном бюджетном учреждении науки Института общей и неорганической химии им. Н.С. Курнакова Российской академии наук" от 26 октября 2018 г., и поэтому Навасардян Мгер Арменович заслуживает присвоения ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.04 – физическая химия.

Заведующий лабораторией «Физической химии лекарственных соединений»
ФГБУН Института химии растворов им. Г.А. Крестова Российской академии наук,
(ИХР РАН), 153045, г. Иваново, ул. Академическая, д. 1

профессор, д.х.н.

01.06.2021 г.

e-mail: glp@isc-ras.ru

тел. 8-960-5056224



Герман Леонидович Перлович

Подпись руки профессора, д. х. н. Г.Л. Перловича удостоверяю:

Ученый секретарь ФГБУН

Института химии растворов

им. Г.А. Крестова Российской академии наук

к. х. н.

01.06.2021г.



Константин Викторович Иванов

