

Отзыв об автореферате диссертации Лосева Евгения Александровича
«Исследование кристаллических фаз, образующихся в системах "глицин – карбоновая кислота" и
"серин – карбоновая кислота"»,
представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук
по специальности 02.00.21 «Химия твердого тела»

Диссертация Е.А. ЛОСЕВА посвящена исследованию двух двойных (если не учитывать воду, а с её учетом тройных) систем аминокислот (глицина и серина) с карбоновыми кислотами. Ионные и металлические многокомпонентные системы к настоящему времени хорошо изучены, это классика физической химии, но многокомпонентные молекулярные системы исследованы в гораздо меньшей степени. А они представляют не только общетеоретический интерес (например, насколько распространяются на органические системы закономерности, выявленные для неорганических систем), но и для фармацевтики, материаловедения и др. По запросу «co-crystals» (именно такая терминология сложилась в этой области для наименования двойных соединений и твердых растворов) Web of Science выдает монотонный рост количества публикаций от 120 за 2010 до 232 за неполный 2014 г.), включая публикации в журналах с самыми высокими импакт-факторами. Таким образом, актуальность темы диссертации доказывается объективными наукометрическими данными.

Автором получены новые результаты, перечислим только некоторые: синтезированы со-кристаллы глицина с глутаровой и малоновой кислотами, новые соединения (гидрооксалат глициния, оксалат бис-глициния, гидромалонат глициния, гидромалеат глициния), определены их структуры; показано, что глицин входит в двойные системы как в протонированной форме, так и как цвиттер-ион; изучено влияние температуры и давления на параметры ячейки нескольких со-кристаллов; показано, что карбоновые кислоты изменяют полиморфную модификацию глицина как при добавлении их в кристаллизационный раствор, так и при совместной механической обработке твердых смесей; обнаружено, что добавление небольших количеств воды при мехобработке влияет на полиморфизм со-кристаллов L-серина с $H_2C_2O_4$. Количество новых результатов превышает необходимый для получения кандидатской степени «джентельменский минимум». Казалось бы, некоторое сужение поля исследования могло бы сделать работу более стройной и красивой. Но фрагментарность диссертации кажущаяся, это следствие логики исследования: в самом деле, наткнувшись на некий новый феномен (например, влияние воды на строение продукта совместной мехобработки смеси двух молекулярных органических соединений), нелогично не исследовать кинетику такой мехобработки и т.п.

Достоверность результатов и корректность сделанных выводов обеспечивается, во 1-х, тщательным сопоставлением результатов автора с известными литературными данными как по конкретным системам, так и в общенаучном плане, во 2-х, адекватным использованием для решения поставленных задач различных экспериментальных методов и методик (рентгенофазовый и рентгеноструктурный анализ, ИК-спектроскопия, рН-метрия, оптическая микроскопия), в 3-х, вариацией методик получения двухкомпонентных систем (вариация по условиям кристаллизации, использование твердых смесей, применение мехобработки в разных условиях).

В целом работа Е.А. ЛОСЕВА – комплексное физико-химическое исследование, включающее синтез новых органических соединений и со-кристаллов, установление их химического и фазового состава, кристаллической структуры, влияния различных факторов (агрегатного состояния и состава кристаллизационной среды, температуры, давления, условий мехобработки) на состав и строение образующихся двухкомпонентных систем, изучение деталей строения таких систем (цвиттер-ионная или протонированная форма аминокислоты и др.) исследование процессов кристаллизации из разных сред. Оригинальность диссертации Е.А. ЛОСЕВА состоит, во 1-х, в таком комплексном подходе к исследованию двухкомпонентных органических систем – как правило, в других работах исследователи ограничиваются каким-то одним аспектом. Во 2-х, Е.А. ЛОСЕВ использует для исследования молекулярных двухкомпонентных систем подходы, давно и успешно

использованные в химии твердого тела для систем неорганических (металлы, ионные соединения), и именно этот подход позволил получить ряд новых, оригинальных результатов (влияние кристаллизационной среды, мехобработки, в том числе с добавлением малых количеств воды и др., в том числе перечисленные выше). Традиционное использование подходов только органической химии или кристаллографии (структурный подход) не позволило бы получить эти новые результаты. Отметим, что диссертант при выполнении работы проявил разносторонние качества – химика-синтетика; кристаллографа-структурщика; физико-химика, умеющего исследовать протекание процессов – редкое сочетание.

Недостатки работы Е.А. ЛОСЕВА естественным путем продолжают её достоинства – некоторая «разбросанность» изложения (по крайней мере в автореферате).

Основное замечание – текст автореферата недостаточно структурирован, не везде главные результаты отделены от второстепенных, не хватает обобщений, которые можно было бы представить, например, в форме соответствующих таблиц и т.п. Например, изложение результатов (с. 10, Рис. 1) начинается с неких кинетических кривых полиморфного превращения глицина при мехобработке его смесей с карбоновыми кислотами – результат, несомненно, оригинальный и интересный, но частный. Казалось бы, начать нужно с изложения того, в каких парах соединений вообще образуются со-кристаллы, соединения или ничего не образуется; потом перейти к влиянию кристаллизационной среды; и только потом к рассмотренным особенностям влияния мехобработки, связанным с полиморфизмом глицина.

В целом, судя по автореферату, диссертация Е.А. ЛОСЕВА по актуальности темы, количеству и качеству (новизна, оригинальность, достоверность) полученных результатов полностью соответствует требованиям ВАК. Диссертант Е.А. ЛОСЕВ заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности «химия твердого тела».

Профессор кафедры общей химии
Новосибирского государственного университета
канд. хим. наук, доцент

А. П. ЧУПАХИН

Подпись А. П. Чупахина удостоверяю:
Ученый секретарь НГУ

к. х. н.
8 декабря 2014 г.



Чупахин Алексей Павлович
Факультет естественных наук, кафедра общей химии
ФГАОВО НГУ
630090, г. Новосибирск, ул. Пирогова, 2
Тел. (383)330-32-44
Факс (383)330-32-55
Эл. почта rector@nsu.ru
<http://www.nsu.ru>