

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Архипова Сергея Григорьевича  
«Получение сокристаллов и солей аминокислот с органическими кислотами и сравнение  
их структуры и свойств со структурами и свойствами исходных компонентов»  
на соискание ученой степени кандидата химических наук  
по специальности 02.00.21 – Химия твёрдого тела

После триумфального синтеза Р. Вудвордом витамина В12 могущество органической химии практически не подвергается сомнению. Согласно широко распространенному мнению, нет таких органических соединений, которые не могли бы быть синтезированы. Однако, строго говоря, это верно только для молекул, поскольку в них атомы связаны друг с другом прочными ковалентными связями, образование которых легко предсказать. В тех же случаях, когда для достижения требуемого свойства необходимо объединить в одном соединении молекулы нескольких органических веществ, связав их между собой слабыми невалентными взаимодействиями, мы из хорошо изученной области классической органической химии попадаем на просторы супрамолекулярной химии. Контроль невалентных взаимодействий – несравнимо более сложная задача, и ее решение – новый вызов для современной химии.

Одна из задач супрамолекулярной химии – получение так называемых сокристаллов, содержащих два или более сорта органических молекул. Перефразируя Г. Дезираджу с его знаменитым «new organic synthesis», такие вещества можно назвать «новыми органическими соединениями». Они востребованы в фармакологии и могут обладать полезными физическими свойствами, например, оптическими. Однако получение сокристаллов – сложнейшая синтетическая задача. Даже тривиальное, на первый взгляд, получение смешанной соли органического катиона и аниона карбоновой кислоты может оказаться невозможным или потребовать неравновесных условий, поскольку в равновесных условиях энергетически более выгодно формирование смеси кристаллов индивидуальных веществ. Заметим, однако, что при этом синтез обоих компонент не представляет собой проблемы, и, казалось бы, нет никаких физико-химических препятствий для того, чтобы данный катион сосуществовал в кристалле с данным анионом – но на практике получить требуемое сочетание молекул в одном веществе зачастую не удается. Поэтому систематические исследования в области получения сокристаллов, к которым относится и рассматриваемая диссертационная работа, можно только приветствовать.

У меня не вызывает сомнений, что С.Г. Архипов на высоком уровне выполнил сложное, комплексное исследование, включающее синтез новых сокристаллов и солей аминокислот, их кристаллизацию, определение кристаллической структуры и физических свойств. Об этом свидетельствует и огромный объем работы (173 страницы, введение, 6 глав, и заключение – весьма необычно для кандидатских диссертаций), и разнообразие физико-химических методов, и несомненное научное значение результатов, опубликованных в ведущих кристаллографических журналах. В качестве отличительной черты хочется отметить использование автором такого редко используемого и трудоемкого метода, как дифракция от монокристаллов под гидростатическим давлением.

Мои замечания относятся не столько к работе как таковой, сколько к ее изложению в автореферате. Ввиду огромного объема работы диссертант вполне ожидаемо столкнулся с проблемой нехватки места. Вероятно, поэтому в автореферате не описан сам алгоритм выращивания монокристаллов (с. 9), а лишь в общих чертах указано, какие стадии он включал.

Между тем, эта информация представляет большой интерес для читателя. Из автореферата неясно, удалось ли соискателю понять, почему по данным КР спектроскопии в структуре L-серина есть фазовый переход при 140К, а по данным PCA нет (с. 14)? Еще один вопрос: правильно ли я понимаю, что монокристаллы L-Ser\_L-asc и L-SerH<sup>+</sup>\_M не растрескались в результате фазового перехода под давлением, и поэтому диссертанту удалось провести полноценный PCA для фаз высокого давления (с. 15)? Далее, не до конца ясно, почему автор не приводит величины коэффициентов нелинейной восприимчивости полученных им малеатов L-аминокислот, отмечая лишь наличие самого эффекта генерации второй гармоники, и почему он не указывает при этом способа его обнаружения (с. 18)?

К сожалению, в работе встречаются не совсем удачные фразы: «устойчивость данных соединений к понижению температуры» (с. 14), «структуры ... претерпевают фазовые превращения при повышении давления» (с. 17; только вещества могут претерпевать фазовые превращения!). Наконец, аббревиатура «ПГС» для обозначения пространственной группы симметрии не является общеупотребительной (с. 16, 17).

Несмотря на указанные незначительные недостатки, у меня не вызывает ни малейшего сомнения тот факт, что диссертационная работа С.Г.Архипова полностью удовлетворяет требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям химического профиля, а ее автор заслуживает присвоения ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.21 – химия твёрдого тела.

Доктор химических наук  
старший научный сотрудник

Вировец Александр Викторович

ФБГУН Институт неорганической химии им. А.В. Николаева СО РАН  
Новосибирск 630090, пр-т Лаврентьева 3  
тел (383)3309466  
email vir@niic.nsc.ru

Подпись Вировец А.В.  
заверяю \_\_\_\_\_  
Ученый секретарь ИХХ СО РАН  
" \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 200 \_\_\_\_ г.

