

Отзыв
научного руководителя на диссертанта
Кулишова Артема Андреевича

Кулишов Артем Андреевич, 1993 года рождения, в 2016 г. окончил кафедру материаловедения и технологии функциональных материалов и структур факультета химии и технологии редких элементов и материалов электронной техники Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский технологический университет» по специальности «материаловедение и технология материалов». В лабораторию процессов кристаллизации Института кристаллографии им. А. В. Шубникова РАН Кулишов А. А. пришел в 2013 году на должность аппаратчика. В период с 2017 г. по 2019 г. работал на должности инженера, с 2019 г. по настоящее время в должности младшего научного сотрудника.

К росту кристаллов Кулишов А. А. изначально проявлял большой интерес, что послужило хорошим мотивирующим фактором для исследовательской работы. Рассматривая линейные сопряженные органические молекулы как материалы, на основе которых с помощью различных методов роста можно получить кристаллы с высоким структурным совершенством для органической электроники и фотоники, мы столкнулись с глубокой проблемой обусловленности влияния молекулярного строения и формы на особенности кристаллизации, в частности, способности к устойчивому росту масштабных кристаллов. Рассматривая некоторые семейства линейных молекул, состоящих из различных комбинаций сопряженных групп (например, винилен, фенилен, тиофен, оксазол, бензотиадиазол) с вариантами наличия концевых разветвленных групп заместителей стало ясно, что проблема весьма велика и, возможно, не имеет общего решения. Тем не менее, внутри отдельных гомологических семейств в ходе кристаллизации усматривались проявления определенных закономерностей во взаимоотношении с молекулярным строением (химическая природа и количество сопряженных групп, наличие конформационной гибкости), что, конечно же, требовало большого экспериментально материала для достоверных выводов. В связи с этим А. А. Кулишову была поставлена задача на примере двух семейств линейных сопряженных молекул с простой симметричной формой, аценов и олигофениленов, провести сравнительные исследования особенностей роста кристаллов и способности к формированию масштабных монокристаллов.

В решении поставленной задачи А. А. Кулишовым был достигнут значительный успех. Впервые для исследуемых высших линейных олигофениленов и аценов определены и отработаны эффективные методы выращивания из растворов и пара плоских монокристаллов сантиметрового масштаба. В ходе сравнительного исследования зарождения и роста кристаллов в условиях ПФТ в классическом исполнении (градиентное температурное поле) и с двумя температурными зонами установлено, что двузонный метод позволяет

точнее управлять параметрами роста и значительно превосходит по качеству получаемых кристаллов классический градиентный способ. Предложен новый термогравиметрический способ определения энтальпии сублимации в процессе роста кристаллов в условиях метода ПФТ. Впервые установлено, что при выращивании из пара в приблизительно одинаковых условиях роста морфологическое качество кристаллов линейных аценов выше, чем у кристаллов линейных олигофениленов.

За время работы А. А. Кулишов овладел различными методиками выращивания кристаллов из растворов и пара, а также методами их исследования – порошковой рентгеновской дифрактометрией, оптической и конфокальной микроскопией, оптической поляризационной политермической микроскопией, оптической спектрофотометрией, дифференциально-сканирующей калориметрией и контактного угла смачивания. А. А. Кулишов автор 16 статей в отечественных и международных рецензируемых журналах и 30 тезисов докладов, представленных на российских и международных конференциях (из них по теме диссертации – 10 статей и 21 тезис докладов). Работа А. А. Кулишова была отмечена третьей премией Б. К. Вайнштейна на молодежном конкурсе научных работ Института кристаллографии им. А. В. Шубникова ФНИЦ «Кристаллография и фотоника» РАН в 2018 г.

Проведенные в рамках диссертационной работы А. А. Кулишова исследования были поддержаны фондом РФФИ (гранты № 16-02-00931 «А» и № 19-32-90145 «Аспиранты»).

А. А. Кулишов проявил себя ответственным, целеустремленным и исполнительным исследователем, способным самостоятельно решать задачи в области создания кристаллических органических материалов с уникальными физическими свойствами. При выполнении поставленных задач соискатель проявил высокую работоспособность, что позволило в сжатый срок получить и проанализировать большой экспериментальный материал по кристаллизации линейных сопряженных молекул. А. А. Кулишов, безусловно, заслуживает степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.20 – «Кристаллография, физика кристаллов».

Отзыв дан для предоставления в Диссертационный совет 24.1.245.01 (Д 002.114.01) в связи с защитой А. А. Кулишова диссертации по теме «Особенности роста кристаллов линейных сопряженных молекул из гомологических семейств аценов и олигофениленов» на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.20 (01.04.18) – «Кристаллография, физика кристаллов».

Научный руководитель,
к. х. н.

В. А. Постников

Подпись сотрудника ФНИЦ «Кристаллография и фотоника» РАН Постникова В.А. удостоверяю.

Заместитель начальника отдела кадров

С.В. Старикова

