

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Петрова Андрея Андреевича “Кристаллизация гибридных перовскитов $APbX_3$ ($A = CH_3NH_3^+$, $HC(NH_2)_2^+$; $X = I^-, Br^-$) из апротонных растворителей”, представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.21 - Химия твердого тела, химические науки

Представленная на защиту диссертация Петрова А.А. посвящена исследованию процессов кристаллизации растворов гибридных перовскитов и разработке подходов к получению пленок и единичных кристаллов таких материалов с заданными составом и свойствами. Диссертация автора впечатляет большим объемом проведенных экспериментальных исследований. Работа, безусловно, является оригинальной, в ней впервые установлена кристаллическая структура десяти новых фаз кристаллосольватов, а также предложена феноменологическая классификация структур промежуточных фаз – кристаллосольватов, обнаруженных в исследованных системах. Среди основных результатов работы хотелось бы отметить установление ключевых факторов, влияющих на состав и морфологию целевых плёнок гибридных перовскитов, получаемых растворными методами, а также разработку методик осаждения сплошных пленок светопоглощающих слоёв с улучшенной микроструктурой и функциональными характеристиками и методик получения массивов нитевидных кристаллов гибридных перовскитов различного состава с контролируемым размером и отношением длины к диаметру. Безусловным достижением работы является демонстрация того, что при использовании растворных методов гибридные перовскиты наследуют морфологию промежуточно образующихся кристаллосольватов, поэтому структура и химическая природа использованных апротонных растворителей играют ключевую роль при синтезе таких материалов.

Высокий уровень проведённых исследований подтверждается тем, что результаты работы Петрова А.А. опубликованы в 4 статьях в высокорейтинговых научных журналах, входящих в первый квартиль WoS. В качестве замечания хотелось бы отметить, что в работе не представлены фотоэлектрические свойства изготовленных светопоглощающих слоев

перовскитов, поэтому не представляется возможным оценить практические преимущества разработанных методик формирования целевых кристаллических фаз.

В целом, представленная диссертационная работа полностью отвечает требованиям, предъявляемым Московским государственным университетом имени М.В.Ломоносова к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, а также критериям, определенным пп. 2.1-2.5 Положения о присуждении ученых степеней в Московском государственном университете имени М.В.Ломоносова. Диссертация оформлена согласно Приложениям 5 и 6 Положения о Диссертационном совете Московского государственного университета имени М.В.Ломоносова, содержание диссертации соответствует паспорту специальности 02.00.21 - Химия твердого тела, а её автор – **Петров Андрей Андреевич** – несомненно, заслуживает присвоения степени кандидата химических наук по специальности 02.00.21 - Химия твердого тела, химические науки.

12 ноября 2021 г.

Агина Елена Валериевна



доктор химических наук (специальность 02.00.06 - Высокомолекулярные соединения, химические науки),
ведущий научный сотрудник лаборатории функциональных материалов для органической электроники и фотоники,
Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института синтетических полимерных материалов им. Н.С. Ениколопова Российской академии наук (ИСПМ РАН)
Почтовый адрес: 117393, Москва, Профсоюзная ул., д. 70.
E-mail: agina@ispm.ru
Тел.: 7(495) 332-58-47

Подпись: Елена Валериевна Агина

заверено

Учётный секретарь ИСПМ РАН, к.х.н. Татьяна В. Еж

