

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Мумятова Александра Валерьевича  
«Синтез и физико-химические свойства производных фуллеренов с пониженной  
акцепторной способностью – перспективных материалов для органических и  
перовскитных солнечных батарей», представленной на соискание ученой степени  
кандидата химических наук по специальности 1.4.4 – «Физическая химия»

В последнее время заметно смещение внимания многих исследовательских групп на нефуллереновые акцепторные материалы. Но следует отметить, что акцепторные материалы на основе фуллеренов все еще не исчерпали своего потенциала для модернизации и имеют вполне ясные перспективы для дальнейшего роста. Данный тезис ярко доказывает работа Мумятова А.В.

Так, автором было представлено более 50 впервые полученных производных фуллеренов, решающих актуальную задачу – значительное повышение значений энергии НСМО фуллеренсодержащих материалов путем добавления одного аддента в молекулу фуллерена, что существенно расширяет возможности их применения в различных полупроводниковых материалах. Так же стоит отметить автора, как универсального ученого. Мумятов А.В. не только синтезировал большое количество новых соединений на основе фуллерена и охарактеризовал их на высоком научном уровне, несмотря на то, что работа с фуллереном сама по себе довольно сложная задача, но и принимал активное участие в доведении полученных соединений до готовых устройств. Автором были получены и исследованы солнечные батареи с объемным гетеропереходом и перовскитные солнечные батареи с высокими показателями энергоэффективности и сроком службы для своих классов.

В работе присутствуют некоторые спорные моменты. Так, в тезисе о «взаимодействии через пространство фуллерена с электронодонорными группами аддента» фразу «через пространство» считаю неоднозначной. А именно, автором в блестящих экспериментах с РСА (стр. 12) было продемонстрировано непосредственное соседство атомов кислорода в орто-положениях аддентов с каркасом фуллеренов. Прошу прояснить автора, что здесь понимается под термином «пространство». Но данное замечание носит риторический характер и нисколько не умаляет ни высоких результатов проделанной работы, ни высокой квалификации автора.

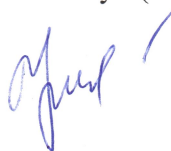
В заключении, диссертация Мумятова А.В. «Синтез и физико-химические свойства производных фуллеренов с пониженной акцепторной способностью – перспективных материалов для органических и перовскитных солнечных батарей» представляет собой

новое законченное исследование, по объему и уровню соответствующее требованиям пп. 9-11, 13, 14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением правительства РФ от 24 сентября 2013 г. №842, к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, а ее автор Мумятов Александр Валерьевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.4 - физическая химия.

Старший научный сотрудник лаборатории полисераазотистых гетероциклов  
Федерального государственного бюджетного учреждения науки Институт органической  
химии им. Н.Д. Зелинского Российской академии наук (ИОХ РАН),

к.х.н. Князева Екатерина Александровна

9 июня 2022 г



119991, г. Москва, Ленинский проспект, 47

+7(499)137-29-44, katerina\_knyazev@mail.ru

Подпись Князевой Е.А. заверяю

Ученый секретарь ИОХ РАН



Коршевец И.К.