

ОТЗЫВ

научного руководителя о диссертанте **Мумятове Александре Валерьевиче**, младшем научном сотруднике Лаборатории функциональных материалов для электроники и медицины Института проблем химической физики РАН

Мумятов Александр Валерьевич, 1988 года рождения, в 2010 году окончил с отличием химический факультет Ивановского государственного университета по специальности «Химия». В 2010-2014 гг. Мумятов А. В. обучался в очной аспирантуре Института проблем химической физики РАН (ИПХФ РАН).

Диссертационная работа Мумятова А. В. «Синтез и физико-химические свойства производных фуллеренов с пониженной акцепторной способностью – перспективных материалов для органических и перовскитных солнечных батарей» посвящена актуальной проблеме, связанной с освоением возобновляемых источников энергии. Важными задачами современной науки являются разработка материалов с улучшенными характеристиками для новых типов фотоэлектрических преобразователей, в том числе органических и перовскитных, и установление фундаментальных взаимосвязей между особенностями молекулярного строения полученных соединений, их свойствами и параметрами их работы в электронных устройствах.

В ходе работы над диссертацией Мумятовым А.В. был проведен тщательный анализ литературных данных по теме исследования, освоен и использован целый ряд современных экспериментальных методов и приемов. Получена серия важных научных результатов. В частности, найдена новая реакция, позволяющая проводить селективную функционализацию фуллеренового каркаса и получать пирролидино[2,1-а]фталазино[60]фуллерены - неизвестный ранее класс соединений. Показана возможность управления электронными свойствами разрабатываемых материалов за счет взаимодействий через пространство неподелённых электронных пар атомов кислорода, входящих в структуру электронодонорных аддендов, с π -системой фуллерена. Достигнуты рекордные для моноциклоаддуктов [60]фуллерена напряжения холостого хода в органических солнечных батареях. Получена группа новых биспирролидиновых производных фуллерена, способных блокировать реакции фотохимического окисления сопряженных полимеров, превосходя по своей эффективности все ранее описанные антиоксидантные добавки. Показаны перспективы использования полученных производных фуллеренов в качестве электрон-транспортных материалов в перовскитных солнечных батареях с КПД >19%.

Результаты диссертационного исследования в полной мере представлены автором в 7 статьях в ведущих международных научных журналах, в том числе *Advanced Energy Materials*, *Journal of Materials Chemistry C*, *Journal of Materials Chemistry A* и др. Мумятовым А. В. в соавторстве получено 2 патента на изобретение. Диссертант представлял и докладывал результаты своей работы на 6 международных научных конференциях, посвященных актуальным проблемам материаловедения и альтернативным источникам энергии.

Мумятов А. В. зарекомендовал себя трудолюбивым и ответственным специалистом. Он активно участвовал в выполнении плана работ по госзаданию, а также был или является ключевым исполнителем в общей сложности почти 20 грантов, поддержанных разными фондами. А. В. Мумятов сам руководил двумя проектами РФФИ и грантом в рамках программы «СТАРТ» Фонда содействия развитию малых форм

предприятий в научно-технической сфере. Основал и успешно руководит малым инновационным предприятием ООО «Функциональные органические материалы.», соучредителем которого является ИПХФ РАН. А. В. Мумятов в 2021 году получил Благодарность от Министерства науки и высшего образования РФ за значительный вклад в развитие науки и добросовестный труд.

Диссертационная работа Мумятова А. В. представляет собой законченное научное исследование, полностью соответствующее требованиям ВАК Российской Федерации к кандидатским диссертациям по специальности 1.4.4. - физическая химия. Результаты, полученные в рамках диссертационной работы, имеют важное теоретическое и практическое значение. Автор работы, Мумятов А. В., является уже в полной мере сформировавшимся ученым, способным самостоятельно и творчески решать научные задачи любого уровня сложности. У меня нет никаких сомнений в том, что он в полной мере достоин искомой ученой степени кандидата химических наук.

Научный руководитель:
Заведующий лабораторией ФМЭМ
ИПХФ РАН, к.х.н.



/Трошин П. А./

« 11 » апреля 2022 г.

Сотрудник
Канцелярии

Собственноручную подпись
Сотрудника
Удостоверяю
Арсения Т. А.