

Отзыв

на автореферат диссертации

Прокопенко Александра Анатольевича «Влияние структуры лиганда и природы комплексообразователей на физико-химические свойства цинковых комплексов дипиррометенов», представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.04 - физическая химия.

Работа посвящена исследованию фотостабильности и количественных характеристик устойчивости ряда цинковых комплексов дипиррометенов в протонодонорных средах в основном и электронно-возбужденных состояниях. Для сравнения выбраны хорошо изученные комплексы бора с аналогичными лигандами. Изучены фотохимические свойства ряда дипиррометенатов цинка с алкил-, фенил-, мезо-аза- и галоген-заместителями в лиганде в нейтральных и подкисленных соляной кислотой этанольных растворах. Исследована устойчивость комплексов в протонодонорных растворителях в основном и возбужденных состояниях, измерены квантовые выходы фотопревращений под действием лазерного излучения. В ряде случаев обнаружена и обсуждена связь фотохимической стабильности изученных дипиррометенатов с их свойствами в протонодонорных средах. Полученные данные являются основой для создания рекомендаций по целенаправленному синтезу дипиррометенатов цинка различной структуры с определенным набором физико-химических свойств для применения в современных оптических технологиях.

Актуальность работы не вызывает сомнений, поскольку последние 5 лет возрос интерес к изучению фотофизических и фотохимических свойств комплексов p- и d-элементов с дипиррометенами для их последующего использования в качестве люминесцентных зондов, лазерно-активных сред, оптических сенсоров и фотосенсибилизаторов синглетного кислорода.

В работе Прокопенко А.А. впервые проведены систематические исследования влияния структуры лиганда дипиррометеновых комплексов цинка на их физико-химические свойства (спектрально-люминесцентные, сенсорные, устойчивость в протонодонорных средах и фотостабильность) под действием лазерного излучения с различной энергией и интенсивностью в условиях изменения температуры и состава окружающей газовой среды. Отдельную ценность представляют собой установленный факт, что полученные результаты позволяют прогнозировать перспективность использования соединений ряда замещенных Zn-содержащих комплексов в различных оптических устройствах.

Основные результаты, представленные в автореферате, изложены логично и последовательно, тем не менее, при его прочтении возникает несколько вопросов:

1. Автор использует в формулах комплексов обозначения, не являющиеся общепринятыми, для краткости записи, что затрудняет интерпретацию результатов работы.

2. Различие в спектрах между $[Zn((Ph)_4-dpm)_2]$ и тетрафенилзамещенными BODIPY объяснено автором неплоскостностью тетрафенильных цинковых комплексов. Это различие в геометрии комплекса выявлено компьютерным моделированием или результат исследования других авторов?
3. Как оценивали количество доступных цинковых комплексов дипиррометенов при их иммобилизации на твердотельные полимерные матрицы на основе метилцеллюлозы?

Следует отметить, что приведенные выше вопросы не являются критичными и не снижают научную и практическую ценность диссертационной работы, решающую одну из актуальных задач по исследованию новых соединений для материалов для лазерных сред, флуоресцентных зондов, оптических маркеров и сенсоров.

Всё вышеуказанное позволяет судить о высоком научном и практическом уровне диссертационной работы Прокопенко Александра Анатольевича, которая является цельным законченным исследованием и отвечает требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, а также соответствует пп. 9-14 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842 (в ред. от 01.10.2018 г.), а её автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.04 - физическая химия.

Михаил Алексеевич Гавриленко

доктор химических наук, специальность 02.00.04 – физическая химия, профессор отделения химической инженерии Национального исследовательского Томского политехнического университета

634050, г. Томск, пр. Ленина, 30,

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский Томский политехнический университет»

+7 (3822) 60-63-33, 936-444, tpu@tpu.ru, dce@mail.ru, www.tpu.ru

«26» марта 2020 г.

Даю согласие на обработку моих персональных данных

Подпись д.х.н., профессора ОХИ ИШПР ТПУ заверяю.

Ученый секретарь «Национального исследовательского Томского политехнического университета»


О.А. Аваньева
