ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Гагарина Ильи Дмитриевича «Транспортные свойства нанокластерных полиоксометаллатов, как потенциальных средств адресной доставки биологически активных веществ», представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.4 – Физическая химия

Работа И.Д. Гагарина посвящена изучению физико-химических свойств $\{Mo_{72}Fe_{30}\}$, важных для его использования в качестве переносчика биологически активных веществ в организме. Поскольку проблема повышения избирательности воздействия лекарственных средств стоит очень остро, актуальность предпринятого диссертантом исследования сомнений не вызывает. Это подтверждается поддержкой данного направления как государственным заданием Минобрнауки РФ, так и грантом РФФИ.

Автором выполнено большое и качественное исследование, среди наиболее значимых результатов которого хотелось бы отметить:

- получение (впервые!) ассоциатов ПОМ $\{Mo_{72}Fe_{30}\}$, изучение их поведения в средах, моделирующих биологические среды организма, и установление кинетических параметров процесса деструкции в таких растворах;
- обнаружение стабилизации ПОМ $\{Mo_{72}Fe_{30}\}$ альбумином, свидетельствующей о потенциальной возможности использования их в качестве ядра-носителя в средствах адресной доставки лекарств в организме;
- выявление способности к самопроизвольному образованию в водном растворе комплексов $\{Mo_{72}Fe_{30}\}$ с такими биологически активными веществами как инсулин и тиамина хлорид и установление строения последнего комплекса в твердом состоянии;
- получение экспериментальных данных по переносу ПОМ $\{Mo_{72}Fe_{30}\}$ и его ассоциатов с биологически активными веществами через кожу под действием электрического поля *in vitro*, указывающих на возможность введения их в организм методом электрофореза.

Несомненным достоинством этой работы считаю также использование модельного описания процесса чрескожного электрофоретического переноса ПОМ $\{Mo_{72}Fe_{30}\}$ и ассоциатов на его основе через биологическую мембрану для оценки параметров указанного процесса.

Поставленные цели диссертантом достигнуты, полученные результаты оригинальны и соответствуют мировому уровню, свидетельством чего является, в частности, опубликование их в достаточно авторитетных журналах, в том числе, первого и второго квартилей (Journal of Molecular Liquids, Journal of Cluster Science) и представление на многочисленных Международных и Национальных конференциях.

Судя по автореферату, работа логически выверена, тщательно спланирована, грамотно структурирована, довольно хорошо оформлена и представляет собой целостное и завершенное исследование.

Наряду с бесспорными достоинствами работа имеет ряд недостатков:

1. Желательно было наряду с перечислением применяемых в работе методов исследования привести сведения и об использованной аппаратуре.

2. К сожалению, совсем не информативно описание в автореферате главы 2, в котором диссертант лишь перечисляет, какие именно вещества им синтезированы и изучены в процессе работы, но о самих методах синтеза не сообщает ничего (указано лишь, что эти сведения можно найти в тексте диссертации). Полностью проигнорирована также достаточно важная информация об использованных реагентах и их квалификации.

Высказанные замечания не носят принципиального характера и не влияют на общую положительную оценку рецензируемой работы, представляющей собой завершенное научное исследование, выполненное на актуальную тему, результаты которого вносят существенный вклад в физическую химию.

Считаю, что представленная диссертационная работа удовлетворяет критериям, установленным п.п. 9–11, 13, 14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842 (в действующей редакции), а ее автор Гагарин Илья Дмитриевич, бесспорно, заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.4. – Физическая химия.

Главный научный сотрудник лаборатории оксидных систем
Федерального государственного бюджетного учреждения науки
Байкальского института природопользования
Сибирского отделения Российской академии наук,
доктор химических наук, профессор Елена Григорьевна Хайкина
25 сентября 2023 г.

670047, г. Улан-Удэ, ул. Сахьяновой, д. 6, БИП СО РАН
Тел.: 89146349448
эл. почта: egkha@mail.ru

Подпись Хайкиной Е.Г.
УДОСТОВЕРЯЮ
Ученый секретарь БИП СО РАН, к.х.н.
Пинтаева Е.Ц.
"25" сентября 2023 г.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НАУКИ БАЙКАЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ СИБИРСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК (БИП СО РАН) * ОГРН 1020300904007 * МИНОБРНАУКИ РОССИИ