

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Скобина Михаила Игоревича «Физико-химические свойства и строение комплексных соединений гепарина с ионами редкоземельных элементов», представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.4 - Физическая химия.

Диссертационная работа М.И. Скобина посвящена актуальной теме - исследованию свойств и строения комплексных соединений гепарина с ионами редкоземельных элементов (РЗЭ). Интерес к изучению комплексных соединений редкоземельных элементов, начиная от их комплексонов (ЭДТА, ГМДТА, ДТПА и т.д.) был связан в первую очередь с аналитическими и технологическими задачами. Наличие биологической активности редкоземельных элементов и их соединений ставит новую задачу по исследованию комплексов со сложными лигандами, участниками биохимических процессов. Комплексы ионов редкоземельных элементов с гепарином мало изучены. Особый интерес представляют комплексы, которые могут быть использованы в качестве высокоэффективных лекарственных средств. Отсутствие сведений о физико-химических свойствах и строении комплексов гепарина и редкоземельных ионов в форме трехосновных мономерных звеньев в научной литературе, уже является задачей требующей решения. Установление взаимосвязи между химическим составом, строением и физико-химическими свойствами исследуемых комплексов, обладающих повышенным антикоагулянтным эффектом, является новой научной проблемой, имеющей важное практическое значение.

Необходимо отметить, что в различных областях использования редкоземельных элементов (лазерные, ап-конверсионные, магнитные, фармакологические материалы и т.д.) отсутствуют сформированные теории, объясняющие связь строение-свойство в ряду ионов редкоземельных элементов. Как бы высоко мы не превозносили уровень развития науки мы должны признать, что настоящее время идет накопление данных по свойствам, строению и влиянию соединений редкоземельных элементов. Любые данные, связывающие размер иона РЗЭ с строением соединений, а тем более ряд РЗЭ представляют несомненную

ценность и значимость для химии редкоземельных элементов.

Значимость представленной работы можно отразить в трех пунктах:

1. Впервые исследованы химические равновесия и рассчитаны константы устойчивости комплексных форм гепарина и целого ряда редкоземельных ионов в водных растворах.
2. Впервые выделены комплексные соединения гепарина с рядом ионов РЗЭ, не содержащие внешнесферные ионы натрия в твердом виде. Исследованы их свойства и определены области термической стабильности. Обнаружена перестройка структуры при смене комплексообразователя.
3. Применено (обоснованы подходы, методы расчетов, подобран функционал) квантово-химическое моделирование к исследованию структуры комплексов с использованием данных инфракрасной спектроскопии.

Широкий набор методов анализа: рН-метрия, ИК-спектроскопия, термический анализ (ТГА и ДСК), рентгеноспектральный электронно-зондовый анализ, квантово-химическое моделирование указывают на высокий уровень исследования. Достоверность полученных результатов подтверждается значительным набором полученных данных и их обсуждением на конференциях, публикациями в периодических научных журналах и защитой разработанных методов патентами.

После ознакомления с авторефератом, можно сделать вывод о том, что диссертация соответствует следующим пунктам паспорта специальности 1.4.4. Физическая химия: п.1 Экспериментально-теоретическое определение энергетических и структурно-динамических параметров строения молекул и молекулярных соединений, а также их спектральных характеристик; п. 2. В части «Экспериментальное определение термодинамических свойств веществ, расчет термодинамических функций простых и сложных систем, в том числе на основе методов статистической термодинамики»; п. 11 в части «Получение методами квантовой химии и компьютерного моделирования данных об электронной структуре».

Принципиальных замечаний по работе нет. Однако, необходимо обозначить неточности, встречающиеся в автореферате:

1. В тексте автореферата используется: «лантаноид», а рекомендовано «лантанид».
2. При записи смещения частоты валентных симметричных колебаний дана область смещения (4-7), для ассиметричных (2-9) без указания к факторам (например, в ряду элементов смещение в высокочастотную область составляет...).

В заключение, следует отметить, что по актуальности темы, новизне, научной значимости и достоверности полученных результатов, их важности для практики, обоснованности сделанных выводов, высокой степени апробации результатов диссертационная работа «Физико-химические свойства и строение комплексных соединений гепарина с ионами редкоземельных элементов» отвечает всем требованиям, предъявляемым ВАК РФ к кандидатским диссертациям, а её автор – Скобин Михаил Игоревич заслуживает присвоения учёной степени кандидата химических наук по специальности 1.4.4 – Физическая химия.

Заведующий кафедрой химии  
Брянского государственного университета  
имени академика И.Г.Петровского  
кандидат химических наук по специальности  
02.00.01 - Неорганическая химия  
02.00.04 – Физическая химия

Кузнецов Сергей Викторович  
09 февраля 2024г.

Телефон: +7(953)270-57-32

Адрес электронной почты: [passivoxid@mail.ru](mailto:passivoxid@mail.ru)

Наименование организации:

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Брянский государственный университет имени академика И.Г.Петровского» (ФГБОУ ВО БГУ)

Почтовый адрес:

241036, Брянская область, г. Брянск, ул. Бежицкая, д. 14.