

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

**комиссии диссертационного совета Д 002.191.01 на базе
Федерального государственного бюджетного учреждения науки
Казанский физико-технический институт им. Е.К. Завойского
Казанского научного центра Российской академии наук для
предварительного ознакомления с диссертационной работой**

Стрижакова Родиона Константиновича

«ИССЛЕДОВАНИЕ МАГНИТНО-РЕЗОНАНСНЫХ И ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ СВОЙСТВ НИТРОКСИЛЬНЫХ И ТРИТИЛЬНЫХ РАДИКАЛОВ»

**на соискание ученой степени кандидата физико-математических
наук**

Диссертационная работа Стрижакова Родиона Константиновича посвящена исследованию магнитно-резонансных параметров и функциональных свойств серий нитроксильных, нитронилнитроксильных, триарилметильных радикалов для использования в качестве спиновых меток и спиновых зондов в ЭПР-томографии. Проведено систематическое исследование стабильности этих радикалов, влияние структуры на параметры ЭПР, механизмов спиновой релаксации в биологических матрицах, и возможность применения в качестве зондов NO и контрастных агентов в магнитно-резонансной томографии. Впервые определены константы СТВ с ядрами ^{13}C и скорости реакций сольволиза для серий новых триарилметильных радикалов в некоторых растворителях. Диссертантом проведен большой объем экспериментальной работы и на основе полученных результатов сделан вывод о перспективности применения новых 2,5-спироциклогексильных нитроксильных радикалов пироллинового ряда в биофизических измерениях для структурных исследований биополимеров.

Диссертация представляет собой самостоятельно выполненное автором научное исследование.

Комиссия отмечает следующие значимые научные результаты диссертационной работы:

1. Измерены константы скорости восстановления новых 2,5-спироциклогексан-замещенных нитроксильных радикалов пирролинового типа аскорбиновой кислотой, и показано, что они обладают существенно более высокой стабильностью по отношению к биогенным восстановителям по сравнению с их тетраметильными аналогами и являются перспективными для структурных исследований биополимеров.

2. Измерены времена продольной и фазовой электронной спиновой релаксации новых 2,5-спироциклогексан-замещенных НР пирролинового типа в матрице трегалозы при 300 К. Показано, что основным механизмом электронной спиновой релаксации является модуляция анизотропии СТВ за счет либрационных движений радикала. Показано, что они являются перспективными спиновыми метками для структурных исследований биополимеров при комнатной температуре.

3. Для характерного ряда новых тритильных радикалов (ТАМ) измерены константы СТВ неспаренного электрона с ядрами ^{13}C и показано, что они практически не зависят от структуры и количества заместителей, присоединенных к тритильному ядру, а также от полярности растворителя. Показано, что тритильный радикал dAMT-1 претерпевает реакцию сольволиза в метаноле и водном буфере, и измерены соответствующие константы скорости.

Практическая и научная значимость результатов диссертационной работы:

1. Полученные результаты имеют практическое значение и могут быть применены в структурных исследованиях биомакромолекул, в частности олигонуклеотидов, с помощью адресного введения спиновых меток (SDSL) и импульсных методов ЭПР-спектроскопии.

2. Исследованы магнитно-резонансные и физико-химические свойства тритильных радикалов «финляндского» типа и показано, что эти радикалы

перспективны для их применения в качестве спиновых меток и спиновых зондов для структурных биофизических измерений.

3. Показано, что применение новых низкотоксичных водорастворимых нитроксильных радикалов в качестве спиновых зондов для количественного определения содержания оксида азота *in vivo* в биологических тканях невозможно вследствие высокой скорости восстановления радикалов. Указано направление создания новых радикалов требуемого типа.

Использования в диссертации заимствованного материала без ссылки на автора или источник заимствования, результатов научных работ, выполненных соискателем в соавторстве без ссылок на соавторов, отсутствуют. Это подтверждается и актом представленной диссертации Стрижакова Р.К. на некорректные заимствования и плагиат, подписанный ученым секретарем Новосибирского института органической химии им. Ворожцова Сибирского отделения РАН, к.х.н. Р.А. Бредихиным.

Полученные диссертантом данные подтверждены либо данными из литературы, либо собственными исследованиями автора, полученными различными методами, что позволяет оценивать представленные данные как достоверные. Результаты работы представлены в достаточном количестве в 5 публикациях в международных журналах, из них 5 входит в международные реферативные базы данных, и в докладах на 15 международных и всероссийских научных форумах.

Комиссия диссертационного совета предлагает назначить по рассматриваемой диссертационной работе:

в качестве ведущей организации:

- Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова» (г. Москва);

в качестве официальных оппонентов:

- Мотякина Михаила Викторовича, доктора физико-математических наук, ведущего научного сотрудника лаборатории спиновой химии Федерального

государственного бюджетного учреждения науки “Институт химической физики им. Н. Н. Семёнова Российской академии наук” (г. Москва);

- Марьясова Александра Георгиевича, кандидата физико-математических наук, старшего научного сотрудника лаборатории химии и физики свободных радикалов, Федерального государственного бюджетного учреждения науки “Институт химической кинетики и горения им. В.В. Воеводского Сибирского отделения Российской академии наук» (г. Новосибирск).

С учетом вышеизложенного диссертационная работа Стрижакова Родиона Константиновича соответствует специальности 01.04.17 – химическая физика, горение и взрыв, физика экстремальных состояний вещества, **отвечает** требованиям ВАК Минобрнауки России, предъявляемым к кандидатским диссертациям и рекомендуется к защите в совете Д 002.191.01.

Председатель комиссии

д.ф.-м.н., проф. Овчинников И.В.

подпись

д.ф.-м.н., академик АН РТ Ильясов А.В.,

подпись

д.ф.-м.н., профессор Тагиров М.С.

подпись

«17» октября 2016 г.

НАУК РТ
та и контроля
ЗАВЕРЯЮ
2016 г.

