

О Т З Ы В

на автореферат диссертации Панова Михаила Сергеевича «Косвенное детектирование короткоживущих интермедиатов реакций с участием биологически важных молекул методом импульсного ЯМР ^1H и ^{13}C », представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 01.04.17 «Химическая физика, горение и взрыв, физика экстремальных состояний вещества»

Работа посвящена исследованию новых методик для косвенного обнаружения строения и реакционной способности свободных радикалов. Данная проблема является крайне важной, так как во многих практически значимых системах, в первую очередь биологических, прямое обнаружение свободных радикалов крайне затруднено из-за отсутствия хорошо разрешаемой линии поглощения в оптических спектрах и слишком малого времени жизни самих радикалов для их наблюдения методом ЭПР. Поэтому возможность наблюдения короткоживущих промежуточных частиц методом ХПЯ, является важным вкладом как в развитие самого метода, так и в определение механизмов изучаемых реакций.

В своей диссертационной работе Панов Михаил Сергеевич провел детальное теоретические и экспериментальное исследование по адаптации ранее известных методик время разрешенной ХПЯ и зависимости ХПЯ от внешнего магнитного поля, для процессов, лежащие в основе окислительного разрушения белков. Это позволило определить такие магниторезонансные параметры, как константы СТВ, g-факторы и времена ядерной парамагнитной релаксации короткоживущих радикалов для ряда биологических объектов.

В частности, важным результатом стало определение констант равновесия между открытой и закрытой формами для ряда тридекамерных ДНК дуплексов, содержащих химически модифицированные азотистые основания. На основании анализа полученных зависимостей скорости обмена протонов этих оснований от концентрации акцепторов протона в водном растворе, удалось сделать вывод, что на скорость репарации ДНК влияет не стабильность двойной спирали дуплекса, а скорость химических процессов гидролиза гликозидной связи.

Стоит отдельно подчеркнуть, что представленные методики удалось адаптировать для использования при комнатных температурах, что позволяет их использовать, в том числе и для живых объектов.

В качестве замечания можно указать следующее:

- Один из пунктов полученных результатов гласит: «Впервые был получен спектр ^1H ХПЯ в твердой матрице при вращении под магическим углом». Насколько можно судить по литературе, использование динамической поляризации ядер в ЯМР экспериментах (DNP NMR) в твердом теле при низких температурах является достаточно регулярным экспериментом. Хотелось бы уточнить, при какой температуре был получен ^1H ХПЯ спектр и в чем отличительная особенность полученного результата от представленных в литературе работ.

Вышеперечисленные замечания не касаются основной сути работы. Они никак не связаны с содержанием выводов, сделанных на основании полученных соискателем результатов, тем более, не ставят под сомнение новизну и важность этих результатов.

Диссертация Панова М. С. «Косвенное детектирование короткоживущих интермедиатов реакций с участием биологически важных молекул методом импульсного ЯМР ^1H и ^{13}C » является высококвалифицированным исследованием, выполненным на высоком экспериментальном и теоретическом уровнях, и полностью удовлетворяет требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям, изложенным в пункте 9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации № 842 от 24 сентября 2013 г. В ходе выполнения работы соискатель продемонстрировал высокую профессиональную квалификацию и научную зрелость и, бесспорно, заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата химических наук по специальности 01.04.17 — Химическая физика, горение и взрыв, физика экстремальных состояний вещества.

Кандидат физико-математических наук,

Специальность 01.04.17 – Химическая физика, горение и взрыв, физика экстремальных состояний вещества

Старший научный сотрудник группы ЯМР спектроскопии каталитических превращений углеводов

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт катализа им. Г.К. Борескова Сибирского отделения РАН,

пр. Академика Лаврентьева 5, Новосибирск, Россия, 630090,

Тел. +7 (383) 330-77-53, email: kdi@catalysis.ru

Согласен на включение моих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета и их дальнейшую обработку.

Колоколов Даниил Игоревич



29.12.2019

Отдел кадров
ИК СО РАН

Личную подпись
заверяю.
Вед.специалист по кадрам



Красильникова Д. В.



А.В. Красильникова