

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Козиненко Виталия Павловича «Индукцируемая параводородом поляризация ядерных спинов под воздействием переключаемых статических и осциллирующих магнитных полей», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.17 – химическая физика, горение и взрыв, физика экстремальных состояний вещества

Работа Козиненко В.П. посвящена краугольной проблеме повышения интенсивности сигнала ЯМР и, соответственно, чувствительности методов ЯМР и МРТ. Одно из возможных направлений к решению этой задачи состоит в создании неравновесных заселенностей в ансамблях спиновых систем. Как правило, это требует построения дорогостоящих установок по динамической поляризации ядерных спинов, использующих гиротронное терагерцовое излучение, сложные системы волноводов. Однако автор выбрал существенно более дешевый и легкодоступный источник поляризованного спинового состояния, а именно, параводород. И проблема, которую не без успеха, решал соискатель, состояла в поиске эффективных путей переноса (конверсии) неравновесного состояния параводорода в неравновесные состояния спинов целевых соединений (диметилового эфира малеиновой кислоты, аллилпирувата, азобензола). Оказалось, что теория спинового гамильтониана и формализм антипересечений уровней позволяют успешно моделировать процесс конверсии и целенаправленно оптимизировать условия экспериментов по переносу гиперполяризованного состояния на атомы субстратов. При этом автором успешно реализованы различные схемы переноса поляризации как в сильных, так и в слабых магнитных полях, как при гидрировании субстратов параводородом, так и при обратимом комплексообразовании с ним.

Единственное что, по-моему мнению, фраза “в одном эксперименте SABRE поляризации цис-азобензола и цис-транс-фотоизомеризации позволяет успешно поляризовать транс-азобензол” не вполне удачная, поскольку гиперполяризации непосредственно транс-азобензола не происходит и более правильно было бы написать “успешно позволяет получить гиперполяризованный транс-азобензол”.

Несмотря на мелкие недостатки, считаю, что диссертационная работа «Индукцируемая параводородом поляризация ядерных спинов под воздействием переключаемых статических и осциллирующих магнитных полей» полностью соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, в том числе отвечает критериям п.9 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации № 842 от 24 сентября 2013 г. (в ред. Постановлений Правительства РФ от 21.04.2016 № 335, от 02.08.2016 № 748, от 29.05.2017 № 650, от 28.08.2017 № 1024, от 01.10.2018 № 1168, от 20.03.2021 № 426, 11.09.2021 № 1539), а ее автор, Козиненко Виталий Павлович, безусловно заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.17 – химическая физика, горение и взрыв, физика экстремальных состояний вещества.

Я, Чешков Дмитрий Александрович, даю согласие на использование и обработку моих персональных данных на нужды, связанные с работой диссертационного совета 24.1.150.01.

Чешков Дмитрий Александрович
кандидат физико-математических наук
специальность 02.00.04 – физическая химия
ведущий научный сотрудник лаборатории
физико-химических методов анализа
Государственный научно-исследовательский институт
химии и технологии элементоорганических соединений
(АО ГНИИХТЭОС)
105118, Россия, г.Москва, Шоссе энтузиастов, д. 38,
Тел. +7(495)673-59-70
Электронная почта: dcheshkov@gmail.com
14.06.2024

Подпись к.ф.-м.н. Чешкова Д.А. заверяю
Ученый секретарь АО ГНИИХТЭОС, к.х.н.
14.06.2024



Кирилина Н.И.