

Анализ механизмов магнитного управления изменением ориентации спина ядра атома в пространстве

© Шаталов* Дмитрий Петрович, Пурыгин Пётр Петрович,
Глушеников Владимир Александрович и Синеглазов⁺ Дмитрий Сергеевич
Самарский университет. ул. Московское шоссе, 34. г. Самара, 443086. Россия.
E-mail: shdp.samara@mail.ru ; dima.cineglazov@yandex.ru

*Ведущий направление; ⁺Поддерживающий переписку

Ключевые слова: переменное магнитное поле, спин, синглет-триплетный переход, ЯМР.

Аннотация

Для осуществления теоретической возможности способа разрушения ковалентной химической связи нехимическим путем предложено использовать связь спинов ядер взаимодействующих атомов с их магнитными моментами. Рассмотрено осуществление процесса изменения положения спина ядра атома в пространстве через воздействие внешним магнитным полем на магнитный момент данного ядра. Способ разрушения ковалентной химической связи молекулы воздействием переменного магнитного поля заключается в переводе спинов спаренных электронов взаимодействующих атомов из синглетного состояния в триплетное, через инверсию спина ядра соответствующего атома воздействием внешнего магнитного поля. При воздействии внешнего магнитного поля B_0 на ядра атомов происходит структуризация магнитных моментов μ данных ядер, заключающаяся в выстраивании магнитных моментов по полю или противоположно полю. Данный процесс создаёт условия для генерации прецессионного вращения магнитных моментов μ и формирования угла отклонения θ , данных магнитных моментов, от вектора воздействия внешнего магнитного поля B_0 . Механизм воздействия внешнего магнитного поля на магнитный момент ядра атома не требует наличия генератора электрических импульсов с широким диапазоном частот, так как, в любой момент времени, радиус-вектор магнитных моментов всех ядер, подлежащих воздействию поля, всегда будет перпендикулярен вектору внешнего магнитного поля. Параметр работы генератора зависит от времени прохождения других процессов, не связанных с частотой прецессии магнитных моментов ядер. На основании представленных теоретических выводов разработана конструкция установки для осуществления механизма процесса магнитного управления ориентацией спина ядра атома.