

АНАЛИЗ ПОРИСТЫХ СИСТЕМ ПРИРОДНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ – ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ ЯМР РЕЛАКСАЦИИ

Л.Ю. Грунин

*Марийский государственный технический университет
424000 Марий Эл, г. Йошкар-Ола, пл. Ленина, 3
E-mail: mobilenmr@hotmail.com*

На сегодняшний день ЯМР релаксация оказывается одним из ведущих методов анализа пористых систем. За исключением методов, основанных на использовании импульсного градиента магнитного поля для изучения диффузии, принципиально существует несколько подходов к ее применению, наиболее распространенными из которых являются два:

- насыщение образца, как правило, низкомолекулярным адсорбатом с последующим анализом характера спин-спиновой и спин-решеточной ЯМР релаксации резонирующих ядер сорбата, при этом распределение времен релаксации определенным способом отражает распределение пор по их объему или поверхности;

- последовательный анализ состояния адсорбата в процессе его сорбции и сопоставления данных ЯМР эксперимента с изотермами сорбции.

Оба упомянутых подхода имеют свои недостатки и преимущества, применительно к разным по происхождению пористым системам.

Для подтверждения предложенных в работе моделей зависимости ЯМР релаксационных характеристик от параметров пористых систем использовался современный широкополосный ЯМР релаксометр “Spin Track”, позволяющий с повышенной чувствительностью измерять параметры спин-решеточной и спин-спиновой релаксации, а также ЯМР спектры при задании импульсных последовательностей практически любого вида.

Особенно важным является измерение спадов спин-спиновой релаксации при низких значениях частоты резонанса (как правило, менее 2-4 МГц), что позволяет исключать артефакты, связанные с присутствием так называемых внутренних градиентов, вызванных неоднородностью магнитной восприимчивости решетки адсорбента. Однако при этом в десятки раз снижается чувствительность самого метода ЯМР. Для ее повышения была сконструирована специализированная эхо-последовательность, основанная на модификации известного эксперимента Карра – Парселла – Мейбуума – Гилла.