

Эффект воздействия аппаратом «ИМЕДИС-БРТ-А» на смеси этилового спирта и воды на релаксационные параметры ЯМР протонов и дейтронов сигналов воды и ОН- групп спирта

О.А. Поик¹, М.Ю. Готовский¹, В.И. Привалов²
(¹Центр «ИМЕДИС»,

²Институт общей и неорганической химии РАН «ИОНХ РАН», г. Москва, Россия)

Известно, что спектр магнитного резонанса протонов (ЯМР ¹H) этилового спирта состоит из мультиплетов от CH₃, CH₂- групп и сигнала ОН- групп спирта. При добавлении воды в спирт в спектре ЯМР ¹H смеси «спирт + вода» появляется сигнал воды, расположенный рядом с сигналом ОН- групп спирта. При увеличении концентрации воды в смеси «спирт + вода» сигналы воды и ОН- групп спирта сначала уширяются, а затем сливаются в один суммарный сигнал. Такие изменения сигналов воды и ОН- групп спирта в смеси «спирт + вода» обусловлены протонным обменом между молекулами воды и ОН- группами спирта, причем этот обмен происходит по под барьерному механизму (туннельный эффект). Задачей настоящего исследования являлось выявление влияния воздействия аппаратом «ИМЕДИС-БРТ-А» в режиме электронного переноса [1] гомеопатического препарата NaCl (С30, режим BRP) на релаксационные параметры сигналов воды и ОН- групп спирта спектров ЯМР ¹H и ²H смесей.

Для проведения данного исследования были приготовлены десять образцов смесей с объемными соотношениями спирт/вода – 0,25; 0,5; 0,75; 1, 1,25; 1,5; 1,75; 3, 5 и 10, причем смеси готовились путем вливания спирта в воду. Также были приготовлены десять образцов смесей, которые готовились путем вливания воды в спирт. Такие различия в приготовлении образцов смесей обусловлены тем, что в зависимости от последовательности смешивания компонентов структура и взаимодействие компонентов в смесях различаются и целесообразно выявить эти различия. Для приготовления смесей использовалась дистиллированная вода с добавкой тяжелой воды (D₂O, 5 % по объему). Из-за протон-дейтронного обмена дейтроны оказываются статистически распределены между молекулами воды и ОН- группами спирта смесей. Таким образом, появилась возможность получать ЯМР-спектры смесей на протонах и дейтронах.

На рис. 1 и 2 приведены характерные растянутые спектры магнитного резонанса протонов и дейтронов трёх смесей. Из рисунков видно, что при небольшом содержании воды ($X = \text{спирт/вода} > 0,5$) в спектрах наблюдаются отдельные сигналы воды и ОН- групп спирта, а при большем содержании воды (спирта/вода $< 0,75$) в спектрах наблюдается один суммарный сигнал H₂O/ОН. Когда в спектрах ЯМР ¹H и ²H смесей наблюдаются отдельные сигналы от воды и ОН- групп спирта, ширины линий на полувысоте (Y) определяются временами спин-спиновой релаксации (T₂) и временами жизни протонов и дейтронов в молекулах воды и ОН- группах спирта (t): $Y = 1/(\pi T_2) + 1/t$. Когда в спектрах ¹H и ²H смесей наблюдаются единичные линии от суммарного сигнала H₂O/ОН, ширина линии на полувысоте (Y) суммарного сигнала определяется населенностями молекул воды (P_{H₂O}) и ОН- групп спирта (P_{OH}):

$Y = P_{H_2O}(1/T_2(H_2O)) + P_{OH}(1/T_2(OH))$, где $P_{H_2O} + P_{OH} = 1$. Из данных соотношений следует, что ширины линий на полувысоте сигналов воды и ОН- групп спирта в смесях «вода + спирт» определяются временами спин-спиновой релаксации, временами жизни протонов и дейтронов в H₂O и ОН- группах и соотношениями спирт/вода. Если воздействие на смесь при переносе изменяет времена спин-спиновой релаксации и времена жизни протонов и дейтронов молекула воды и ОН- групп спирта, то оно должно проявляться в изменениях ширины линий на полувысоте сигналов H₂O и ОН- групп в спектрах ЯМР ¹H и ²H.

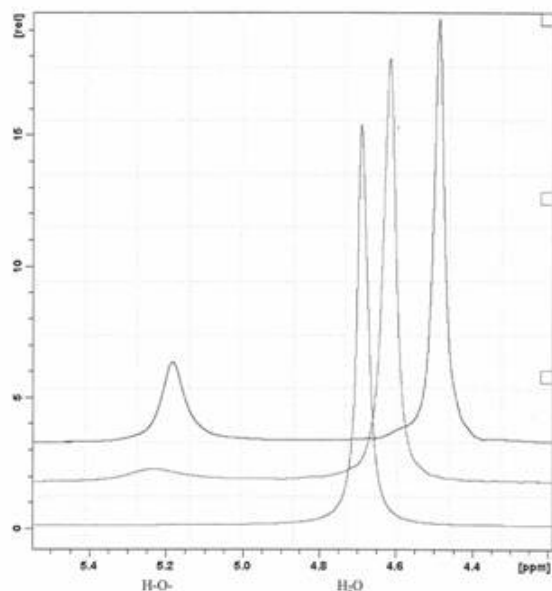


Рис. 1. Растянутые спектры ЯМР ^1H (300,21 МГц) смесей воды и этилового спирта с объёмными соотношениями вода/спирт (спектры снизу вверх) – 1/0,25; 1/1 и 1/3.

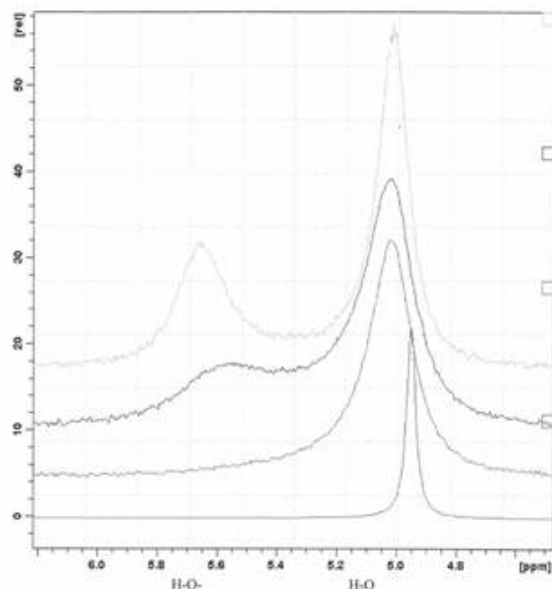


Рис. 2. Растянутые спектры ЯМР ^2H (46,08 МГц) смесей воды и этилового спирта с объёмными соотношениями вода/спирт (спектры снизу вверх) – 1/0,25; 1/1,75, 1/3 и 1/5.

На рис. 3–8 приведены зависимости ширин линий на полувисоте (Y) сигналов воды и ОН- групп спирта от соотношений Спирт/Вода (X) для образцов до и после воздействия (режим BRP). На тех же рисунках приведены кривые и выражения, полученные путем итерационной аппроксимации полученных данных полиномами первой и второй степени (программа OROJIN). Из этих данных следует, что смеси, приготовленные путем вливания воды в спирт (рис. 5) отличаются по зависимостям релаксационных параметров ЯМР ^1H сигналов воды от других зависимостей релаксационных параметров от соотношения Спирт/Вода радикально. Только для этих зависимостей (рис. 5) наблюдается вначале увеличение ширины линии (Y) на полувисоте сигнала воды и последующее уменьшение Y с увеличением соотношения $X = \text{Спирт/Вода}$ от 0,5 до 5,0; при это наблюдается максимум зависимостей. Воздействие аппаратом «ИМЕДИС-БРТ-А» приводит к смещению максимума $X = \text{Спирт/Вода}$ от 3 (до обработки) до 2,5 (после BRP-обработки).

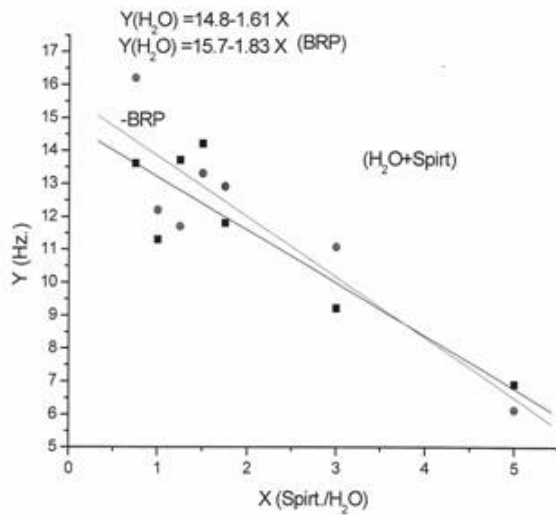


Рис. 3. Зависимость ширины линии на полувысоте (Y в Гц) сигнала воды в спектрах ЯМР ¹H смесей этилового спирта и воды от объемных соотношений X = Спирт/Вода. Смеси приготовлены путём вливания спирта в воду; зависимость, обозначенная как BRP, соответствует смесям, подвергнутым биорезонансному переносу гомеопатического препарата NaCl (С30) аппаратом «ИМЕДИС-БРТ-А».

Остальные зависимости ширин линий на полувысоте сигналов H₂O и OH-групп (рис. 4, 6, 7 и 8) от соотношения X = Спирт/Вода хорошо аппроксимируются линейными зависимостями (приведены на рисунках), причем с ростом X ширины линий на полувысоте Y для протонов линейно уменьшаются, а для дейтронов линейно увеличиваются. Воздействие аппаратом «ИМЕДИС-БРТ-А» смесей «вода + спирт» проявляется в изменениях параметров линейной аппроксимации зависимостей ширин линий сигналов воды и OH- групп от соотношения X = Спирт/Вода (см. рис. 4, 6, 7 и 8).

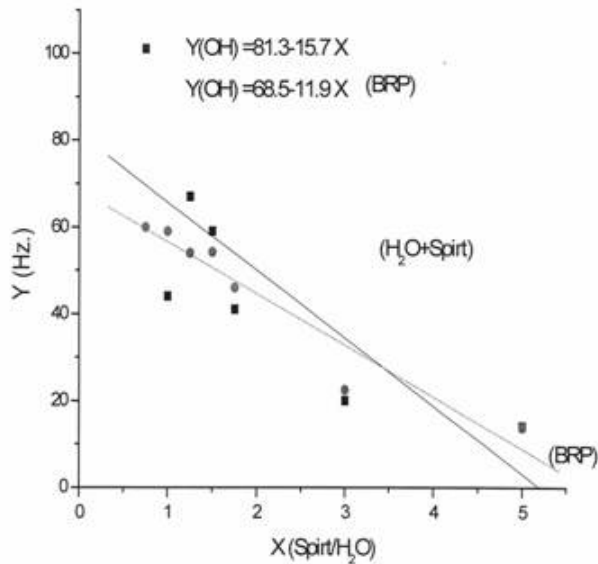


Рис. 4. Зависимость ширины линии на полувысоте (Y в Гц) сигнала OH-группы спирта в спектрах ЯМР ¹H смесей этилового спирта и воды от объемных соотношений X = Спирт/Вода. Смеси приготовлены путём вливания спирта в воду; зависимость, обозначенная как BRP, соответствует смесям, подвергнутым биорезонансному переносу гомеопатического препарата NaCl (С30) аппаратом «ИМЕДИС-БРТ-А».

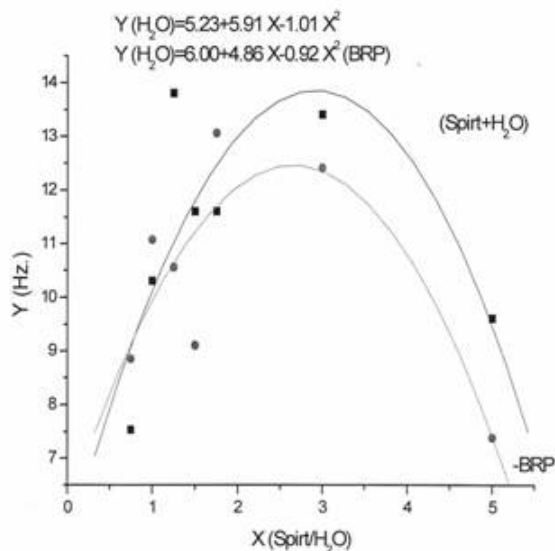


Рис. 5. Зависимость ширины линии на полувысоте (Y в Гц) сигнала воды в спектрах ЯМР ¹H смесей этилового спирта и воды от объёмных соотношений X = Спирт/Вода. Смеси приготовлены путём вливания воду в спирт; зависимость, обозначенная как BRP, соответствует смесям, подвергнутым биорезонансному переносу гомеопатического препарата NaCl (C30) аппаратом «ИМЕДИС-БРТ-А».

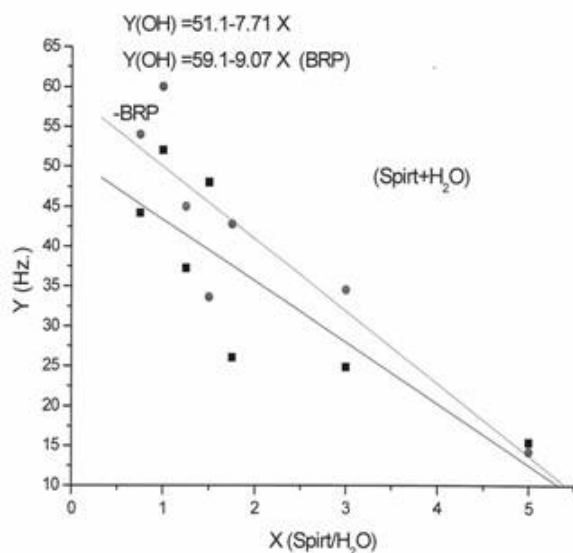


Рис. 6. Зависимость ширины линии на полувысоте (Y в Гц) сигнала ОН-группы спирта в спектрах ЯМР ¹H смесей этилового спирта и воды от объёмных соотношений X = Спирт/Вода. Смеси приготовлены путём вливания воды в спирт; зависимость, обозначенная как BRP, соответствует смесям, подвергнутым биорезонансному переносу гомеопатического препарата NaCl (C30) аппаратом «ИМЕДИС-БРТ-А».

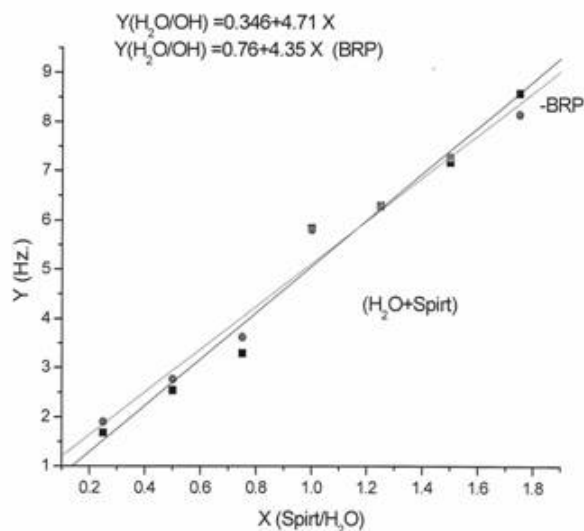


Рис. 7. Зависимость ширины линии на полувысоте (Y в Гц.) суммарного сигнала воды и ОН-группы спирта в спектрах ЯМР ²H смесей этилового спирта и воды от объемных соотношений X = Спирт/Вода. Смеси приготовлены путём вливания спирта в воду; зависимость, обозначенная как BRP, соответствует смесям, подвергнутым биорезонансному переносу гомеопатического препарата NaCl (C30) аппаратом «ИМЕДИС-БРТ-А».

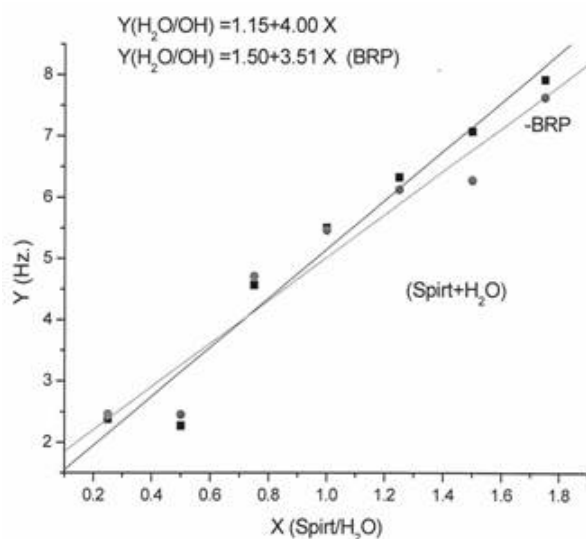


Рис. 8. Зависимость ширины линии на полувысоте (Y в Гц) суммарного сигнала воды и ОН-группы спирта в спектрах ЯМР ²H смесей этилового спирта и воды от объемных соотношений X = Спирт/Вода. Смеси приготовлены путем вливания воды в спирт; зависимость, обозначенная как BRP, соответствует смесям, подвергнутым биорезонансному переносу гомеопатического препарата NaCl (C30) аппаратом «ИМЕДИС-БРТ-А».

Выводы

Наибольший эффект воздействия аппаратом «ИМЕДИС-БРТ-А» в режиме переноса проявляется на параметре ширины линии на полувысоте сигнала воды в спектрах ЯМР ¹H смесей «вода + этиловый спирт», приготовленных путем вливания воды в спирт (рис. 5). В интервале соотношений X = Спирт/Вода = 0,5–5 ширины линий на полувысоте Y увеличиваются, достигают максимума при X = 3 до и X = 2,5 после воздействия, а далее уменьшаются.

Видимо, при приготовлении смесей «спирт + вода» путем вливания воды в спирт образуются специфические структуры водородных связей и протон-протон, протон-дейтрон обмена между молекулами воды и ОН- группами спирта, параметры которых наибольшим образом изменяются под воздействием аппаратом «ИМЕДИС-БРТ-А» в интервале соотношений Спирт/Вода = 2–5.

Литература

1. Самохин А.В., Готовский Ю.В. Практическая электропунктура по методу Р. Фолля. – М.: ИМЕДИС, 2006. – 879 с.
 2. Kudryavtsev A.B., Linert W. Physico-chemical applications of NMR. – London: World Scientific, 1996. – 356 p.
-

Роик О.А., Готовский М.Ю., Привалов В.И. Эффект воздействия аппаратом "ИМЕДИС-БРТ-А" на смеси этилового спирта и воды на релаксационные параметры ЯМР протонов и дейтронов сигналов воды и ОН- групп спирта // XX Международная конференция "Теоретические и клинические аспекты применения биорезонансной и мультirezонансной терапии" - М.: "ИМЕДИС", 2014, т.1 - С.35-43

[*в избранное*](#)