

ВЛИЯНИЕ ПАРАМЕТРОВ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ПОЛЯ НА ДИЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ВОДНЫХ РАСТВОРОВ

Дроздов А.В., Ситина А., Семихина Л.П.¹, Галль Л.Н.

Институт Аналитического приборостроения РАН,
Санкт-Петербург, Рижский пр. 26, E-mail: Andrew.Drozhdov@paloma.spbu.ru

¹ Тюменский государственный университет, E-mail: semihina@mail.ru.

Ранее было показано [1], что с помощью индуктивного диэлектрического метода можно получать информацию о структурных особенностях водных растворов. Данный метод позволяет обнаружить особенности диэлектрических свойств водных растворов в частотном диапазоне от 10 кГц до 20 МГц.

Целью данной работы было исследование частотных зависимостей тангенса угла диэлектрических потерь в водных растворах индуктивным диэлектрическим методом [1] в зависимости от параметров измерительной системы (напряженность электрического поля, его пространственное распределение). Для этого была создана экспериментальная установка, позволяющая проводить измерения по методике [1] при различных значениях электрического поля в измерительной ячейке. Созданная экспериментальная установка позволяет сопоставлять результаты диэлектрических измерений водных растворов полученных как при различных значениях напряженности электрического поля внутри измерительной ячейки, так и при разном пространственном распределении силовых линий электрического поля.

Проведенные исследования показали, что частотные зависимости тангенса угла диэлектрических потерь водных растворов качественно совпадают с полученными ранее, однако наблюдаются и некоторые отличия. В частности было найдено, что при исследованиях индуктивным диэлектрическим методом лабильной структуры жидкостей на получаемые результаты влияют электрические параметры измерительной системы (напряженность поля, его пространственное распределение). Исходя из проведенного исследования, можно сделать вывод, что на предлагаемый в [1] экспериментальный метод, должны накладываться ограничения при его использовании для изучения диэлектрических свойств жидкостей.

Кроме того, полученные результаты вновь показали высокую чувствительность индуктивного диэлектрического метода к структурным перестройкам водных растворов вызванных как температурным фактором, так и изменением количественного состава примеси.

Авторы полагают, что исследование водных растворов индуктивным диэлектрическим методом может быть успешно применено в биологических, химических и биохимических исследованиях. Получаемые этим методом характеристики диэлектрических свойств водного раствора, дают возможность сопоставления характера протекания исследуемого биологически важного процесса со структурными особенностями водного окружения, в котором протекает эта реакция. Такое сопоставление, возможно, позволит найти ответ о роли воды в биологических, химических и биохимических процессах.

Литература

1. Семихина Л.П. Разработка индуктивного метода измерения диэлектрических параметров жидкостей. // Вестник ТюмГУ. 2002. №3. С. 94-100.

THE EFFECT OF FIELD ELECTRICAL PARAMETERS ON THE DIELECTRIC PARAMETERS OF WATER SOLUTION

A.V.Drozhdov, Semihina L.P.¹, Sitina A., L.N.Gall,

Institute for Analytical instrumentation of RAS, St.Petersburg, Rizskii pr., 26

E-mail: Andrew.Drozhdov@paloma.spbu.ru

¹ Tyumen State University, E-mail: semihina@mail.ru.