

ИССЛЕДОВАНИЕ СТИМУЛИРОВАННОГО СВЕЧЕНИЯ ВОДЫ КАК ПОКАЗАТЕЛЬ ЕЕ СТРУКТУРИЗАЦИИ.

Коротков К.Г., доктор технических наук, профессор
Ведущий научный сотрудник, korotkov2000@gmail.com
СПбНИИФК, Санкт Петербург, Чехова 4, Россия

Резюме

В статье приведен обзор применения метода Газоразрядной Визуализации (ГРВ) основанного на регистрации и компьютерной обработке стимулированного свечения исследуемого объекта, помещенного в электромагнитное поле высокой напряженности, для исследования стимулированного свечения жидкостей. Показано, что метод ГРВ позволяет выявлять особенности структурного строения жидкости и проводить их комплексный количественный анализ.

Ключевые слова

метод Газоразрядной Визуализации, ГРВ, жидкости, вода, структурированные жидкости, когерентные домены.

Summary

The article provides an overview of the use of the Gas Discharge Visualization (GDV) method, based on registration and computer processing of the stimulated glow of the object under study, placed in a high-intensity electromagnetic field, to study the stimulated glow of liquids. It is shown that the GDV method allows to identify the structural features of a liquid and carry out their comprehensive quantitative analysis.

Keywords

Gas Discharge Visualization method, GDV, liquids, water, structural properties.

Введение

В последние годы большое внимание уделяется изучению структурных свойств воды и возможности переноса информации через воду. Сформировалась точка зрения, что наблюдаемые экспериментально феномены обусловлены процессами формирования кластеров и клатратов преимущественно на атомах примесей. Для введения этих понятий в контекст современного научного мышления прежде всего необходим набор доказательных и воспроизводимых экспериментальных фактов. Сложность воды как объекта исследования, зависимость ее свойств от большого числа факторов приводит к необходимости параллельного использования нескольких независимых методик, а также к необходимости разработки и внедрения новых информативных методов исследования свойств воды.

Концептуальный подход – что такое структура воды?

В последнее время возникает много разговоров по поводу структур в воде. Сторонники этих представлений утверждают, что в воде формируются ажурные конструкции, подобные кристаллам, противники называют это лженаукой и ссылаются на известные всем сведения из учебников физики. Кто же прав, и что об этом говорит современная наука? Давайте попытаемся разобраться, но сразу же предупреждаем любезных читателей, что мы не пишем учебник, многие из представленных материалов являются спорными и требуют дальнейшего исследования, а освоение представленного ниже текста требует некоторых усилий.

Прежде всего, введем описание, что же мы понимаем под самим термином «структура». Это понятие широко используется в самых различных областях человеческой деятельности, от кристаллографии до обществоведения, и во многих случаях описание структур может быть выполнено с использованием математического аппарата. При этом через язык математического описания проступает фундаментальная общность процессов рождения, усложнения, видоизменения и распада структур в самых различных областях действительности.

Структура - это локализованный в определенных участках среды процесс. Иначе говоря, это - процесс, имеющий определенную геометрическую форму, способный к тому же перестраиваться и перемещаться в этой среде.

Водяные кластеры – это не застывшие в граните монументы, но динамические процессы, постоянно меняющиеся и постоянно воспроизводящие сами себя в бесконечном многообразии своих элементов.

Современные представления о структурах в жидкости были сформированы двумя путями: на основании экспериментальных данных и на основе квантово-механического компьютерного моделирования. Когда результаты обоих подходов совпадают, ученые радуются, как дети, и развитые ими идеи становятся предметом широких дискуссий. Структура в применении к жидкостям имеет другой смысл по сравнению со структурой твердых тел. В жидкостях молекулы должны постоянно двигаться, но они могут при этом сохранять некоторую упорядоченность, связываясь группами в так называемые **некристаллические кластеры**. В процессе теплового движения при комнатных температурах эти кластеры в течение длительного времени ведут себя как единое целое, перемещаясь по объему жидкости. Хотя это приводит к потере порядка на больших расстояниях, порядок на малых расстояниях все еще сохраняется. Как было показано методом дифракции медленных нейтронов, такой порядок на коротких расстояниях простирается, по крайней мере, на 10 Ангстрем, и до 15 Ангстрем в более упорядоченной переохлажденной тяжелой воде (D₂O).

На основании анализа экспериментальных данных было предложено несколько математических моделей структур в воде, из которых наиболее удачной оказалась модель смеси двух состояний. Она была успешно использована для объяснения многих аномальных свойств воды. При математическом моделировании даже в том случае, когда ориентация индивидуальных молекул быстро теряется, когерентные узоры обширного

водородного связывания типа водоворотов продолжали существовать в течение всего рассчитываемого процесса.

В настоящее время основными являются две модели жидкой воды. Структурно однородная модель представляет собой частичное заполнение пустот льдоподобной тетраэдрической структуры молекулами воды, физическая возможность которого связана с представлениями о «гидрофобизации» молекул воды в пустотах льдоподобного каркаса вследствие трудностей образования в них направленных связей за счет высокой симметрии поля. Ко второй, структурно неоднородной, относится модель Фрэнка и Янг-Вена. Эта модель основана на представлении об образовании «мерцающих скоплений», в которых одна часть молекул воды связана водородными связями, а другая находится в виде мономеров. При комнатных температурах в формировании скоплений участвует до 2/3 от общего числа молекул воды. Время их существования 10^{-10} - 10^{-11} сек. Затем скопление разрушается. По данным инфракрасной спектроскопии среднее число молекул в скоплении при температуре +20°C равно 90. При увеличении температуры тепловое движение разрывает водородные связи, что соответствует разрушению упорядочения.

Под влиянием знакопеременного электрического поля эти скопления будут совершать прецессионные колебания, в результате чего жидкость переходит из гомогенного состояния в состояние объемно-неоднородного диэлектрика, с которым можно связать искажение электрического поля вблизи него.

В модели С.В. Зенина вода представляет собой иерархию правильных объемных структур, в основе которых лежит кристалло-подобный «квант воды», состоящий из 57 ее молекул. Эта структура энергетически выгодна и разрушается с освобождением свободных молекул воды лишь при высоких концентрациях спиртов и подобных им растворителей [1¹].

В последние годы получены убедительные научные данные в пользу концепций структурного состояния воды.

Прежде всего необходимо отметить большую серию теоретических работ Эмилио Дель Джуидичи (Emilio Del Giudice). Методами квантовой

электродинамики было показано, что в жидкой воде при любых условиях образуются области, в которых молекулы демонстрируют «согласованное поведение». Вот как Э.Дель Джиудичи объясняет свои идеи (перевод проф. В.Л. Воейкова [1]):

«Вода представляет собой двухфазную систему: хаотическое состояние и совокупность когерентных доменов. Размер каждого когерентного домена соответствует длине волны квантового перехода из основного в возбужденное состояние. Из расчетов следует, что разница в энергии основного и первого возбужденного состояния когерентного домена воды составляет – 12,06 эВ, что соответствует длине волны фотона мягкого рентгеновского излучения – 1000 Å (100 нм). Значит, размер когерентного домена воды при комнатной температуре – около 0,1 микрона. В нормальной воде отдельные когерентные домены не зависят друг от друга. У каждого когерентного домена есть «хвост» или поле, простирающееся наружу, и поля разных доменов соприкасаются друг с другом, «склеивая» их. Благодаря этому все они образуют конгломерат или конфедерацию доменов. Это ситуация характерна для, так сказать, «нормальной», дистиллированной воды.

Особенностью воды, отличающей ее от всех других жидкостей, является то, что энергия возбужденного состояния когерентного домена очень близка энергии ионизации молекулы воды: 12,06 эВ и 12,6 эВ, соответственно. Когда домен находится в низшем энергетическом состоянии, все электроны прочно связаны, и для ионизации воды требуется, чтобы она получила импульс энергии не менее 12,6 эВ, соответствующий мягкому рентгеновскому излучению. В возбужденном состоянии многие электроны почти свободны и требуется совсем немного энергии, чтобы они стали полностью свободными. С позиций электрохимии можно сказать, что в некогерентном состоянии молекулы воды не могут выступать в качестве восстановителей – доноров электронов, а когерентная вода – хороший восстановитель. Более того, некогерентная вода удерживает электроны столь прочно, что может рассматриваться даже как мягкий окислитель, потому что ее молекула может удержать еще один

электрон, превратившись в ион H_2O^- , тогда как в когерентном состоянии вода легко отдает электроны, превращаясь в ионы H_2O^+ . Поэтому, если бы нам удалось разделить когерентную и некогерентную воду, то возникла бы электрическая батарея и возможность получения электродвижущей силы. Но обычная вода к этому неспособна, потому что обе фазы – некогерентная и когерентная – смешаны друг с другом.

Итак, когерентный домен окружен облаком квази-свободных электронов. Эту электронную плазму можно возбудить очень малой порцией энергии, меньше 0,2 эВ. Возбуждение превращает электронную плазму в микровихрь, вращающийся вокруг когерентного домена. Таким образом, любой внешний шум может превращать когерентные домены воды в вихри, когерентные вихри. Например, при простом перемешивании или встряхивании воды небольшие порции освобождающейся энергии способны продуцировать вращение вихрей, принадлежащих когерентным доменам, когда квази-свободные электроны начинают вращаться с частотой порядка килогерц. Это вращение – движение без трения, поскольку когерентность подразумевает, что вся эта масса молекул движется не как толпа, а как балет, не испытывая столкновений. Движение без трения может длиться очень долго, что отличает его от времени жизни возбужденного состояния отдельного атома, длящегося, что-то около 10^{-10} - 10^{-11} секунды. Оно может не затухать в течение многих часов, недель, и даже лет.

Такое свойство когерентных доменов может объяснить, почему можно получать гомеопатические лекарства. В отдельном атоме возбужденное состояние столь короткоживущее, что после первого возбуждения происходит почти мгновенная релаксация в основное состояние, и второе возбуждение лишь повторяет цикл, и поэтому система индивидуальных атомов не может накапливать возбуждения. Напротив, когда вы встряхиваете содержащий когерентные домены препарат для получения гомеопатического лекарства, то придаете импульс возбужденному вращательному состоянию квази-свободных электронов когерентных доменов. Это возбуждение может жить в течение

очень длительного времени, а не угасает за доли секунды. Итак, вы встряхнули воду, и получили вращательное возбуждение, скажем, 30 кГц. Вы встряхнули воду еще раз и вызвали новое возбуждение, которое добавляется к предыдущему. Замечательной чертой когерентных доменов является то, что благодаря долгому времени жизни возбужденных состояний, возбуждение может нарастать. Например, первое возбуждение дает 30 кГц, второе еще 30 кГц, всего 60 кГц, третье – еще 30 кГц и т.д. Если время жизни каждого возбужденного состояния, скажем, 1 час, а между встряхиваниями промежутки составляет, положим, несколько секунд, вы можете продуцировать мощнейшее вращательное возбужденное состояние, потому что оно основано на когерентном движении электронов. Здесь важен еще один момент. Вращение электронов эквивалентно вращению электрического тока и продуцирует магнитный момент, а мы находимся в замечательном положении – мы живем на Земле, имеющей постоянное магнитное поле. Тогда ось магнитного диполя домена становится параллельной направлению магнитного поля Земли, и все возбужденные домены выстраиваются параллельно друг другу.

Но если в воде появляются большие биомолекулы, они становятся основой для формирования вокруг них когерентных доменов, которые вместо сферической конфигурации становятся трубками, коаксиальными к оси молекулы. Вода становится координированной вокруг оси. В этом смысле когерентный домен совпадает со связанной водой. Поскольку когерентность – это предпочтительное состояние, поскольку оно позволяет снизить общую энергию, компоненты биомолекулы начинают участвовать в когерентном режиме. Скажем так, молекулы воды танцуют вместе друг с другом, и аминокислоты белка присоединяются к этому танцу. В этом случае они приобретают ту же частоту, что и когерентная осцилляция».

Эти работы дают концептуальную основу существования выделенных областей в жидкой фазе. Были получены экспериментальные доказательства этой концепции.

Команда Андерса Нильсона (Anders Nilsson), ведущего специалиста Стенфордского центра синхротронного излучения, сумела получить убедительные экспериментальные данные благодаря новейшим методам изучения строения жидкостей с использованием мощного рентгеновского излучения, получаемого с помощью больших ускорителей элементарных частиц, называемых синхротронами. Один из использованных в работе синхротронов находится в Японии, а второй в США.

Ученые доказали, что даже в дистиллированной воде молекулы воды формируют одновременно два типа структур, сосуществующих в жидкости вне зависимости от температуры. Один тип структуры формируется в виде сгустков примерно по 100 молекул, структура которых напоминает структуру льда. Второй тип структуры, окружающей сгустки, гораздо менее упорядочен. Увеличение температуры вплоть до точки кипения воды приводит к некоторому искажению структуры сгустков и уменьшению их количества и доминированию разупорядоченной структуры.

Этот процесс можно представить как танцевальный клуб, где часть людей сидит за столиками, отражая упорядоченную компоненту воды, а часть находясь в толпе, непрерывно перемещается в танце, отражая разупорядоченную. Увеличение температуры воды в этом случае можно сравнить с всеобщим поднятием настроения и ускорением музыки, когда люди начинают вставать из-за столов и присоединяться к танцующим, а часть пустующих столов и вовсе убирается для высвобождения места. Охлаждение - обратный процесс, когда танцпол заполняется столами, и за них присаживаются утомленные танцами гости клуба. При этом при одной и той же «температуре» танцующие и сидящие люди постоянно меняются местами - некоторые присаживаются отдохнуть, а некоторые, наоборот, идут танцевать, тогда как общее соотношение танцующих и сидящих остается прежним.

Это, в частности, объясняет нелинейную зависимость плотности воды от температуры - упорядоченные скопления молекул имеют меньшую плотность, чем неупорядоченные, и она мало меняется с изменением температуры,

которую можно сравнить с постоянным количеством столов, не зависящим от настроения собравшихся или громкости музыки в ресторане.

Любые включения играют роль организующих центров, вокруг которых формируются слои когерентных молекул. В большом цикле работ ведущего мирового исследователя по воде профессора Джерри Поллака было показано, что эти слои могут достигать макроскопических размеров, так что при определенных условиях большие объемы воды становятся когерентными. Впоследствии это было экспериментально продемонстрировано группой исследователей из Словении и Греции [2ⁱⁱ]. Они использовали набор самой современной аппаратуры и исследовали реакцию воды с CaCO_3 – наиболее типичным элементом в природной воде – на внешнее магнитное поле. Было показано, что в воде возникают когерентные состояния, которые приводят к формированию агломератов из молекул кальцита. Этот эффект является основой не только процессов очистки труб под влиянием магнитного поля, но и эффектов памяти воды.

Красивые структуры, получаемые в опытах по замораживанию воды доктора Масаро Эмото и его последователей, являются еще одним доказательством присутствия когерентных состояний. Таким же образом можно интерпретировать эксперименты по Газоразрядной Визуализации (ГРВ) образцов воды.

В последнее время появляется все больше исследований, посвященных практическим приложениям структурированной воды. Введение водяных микрокапель в дизельное топливо повышает эффективность работы двигателя и позволяет на 15% снизить выброс вредных веществ в атмосферу. Водяные микрокластеры, соединенные с молекулами лекарств, позволяют вводить их в организм через кожу, избегая вредного влияния на систему пищеварения. Активно разрабатываются системы опреснения морской воды с помощью структуризации, что позволит решить проблему многих стран, страдающих от нехватки пресной воды, сидя на берегу моря. Таких идей становится все больше и больше, мы еще только в начале пути...

Разработано много методов активации воды. Большинство из них основано на организации турбулентных потоков жидкости, закручивании ее в спирали, разбиении на струи. Все это приводит к насыщению воды кислородом и образованию в воде активных радикалов. У народов Востока есть древняя традиция: когда наливают чай дорогому гостю, или готовят ванну с ароматическими маслами, воду из сосуда наливают длинной тонкой струей, разбивающейся на сверкающие в воздухе капли. По древней традиции, это обогащает воду «праной» - жизненной энергией – и теперь мы понимаем, что это означает. Единственно, что надо учесть – для активации необходимо иметь исходно хорошую воду, из природного источника, с оптимальным балансом солей. Такая вода будет хорошо активироваться. Двойной дистиллят оживить крайне сложно.

Методика

Метод Газоразрядной Визуализации (ГРВ) основан на регистрации и компьютерной обработке стимулированного свечения исследуемого объекта, помещенного в электромагнитное поле высокой напряженности. Принцип методики газоразрядной визуализации (ГРВ) заключается в следующем (рис. 1).

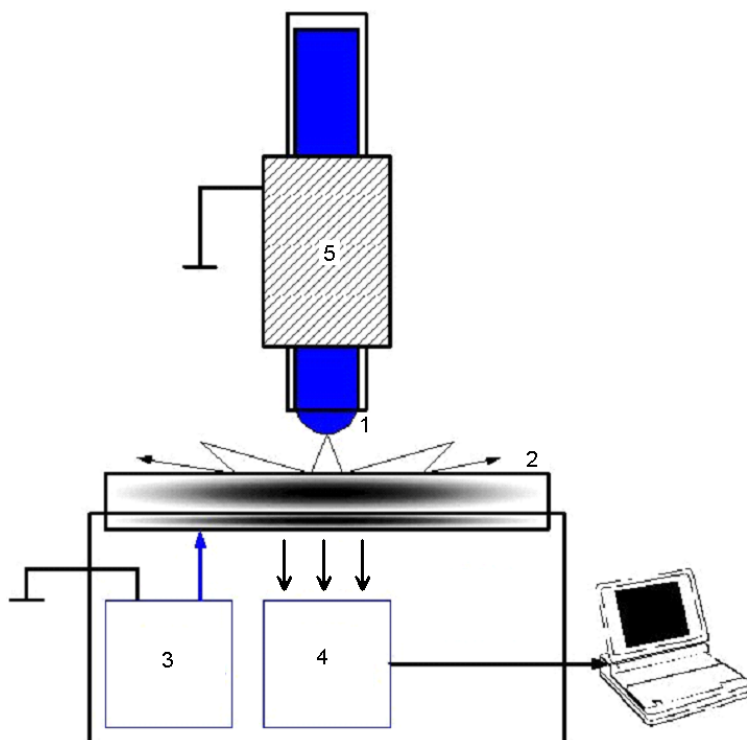


Рис.1. Принцип исследования ГРВ параметров жидкостей. 1 – мениск жидкости; 2 – прозрачный электрод; 3 – генератор; 4 – оптическая система; 5 – электрод.

Исследуемая жидкость помещается в капилляр, размещенный на конце модифицированного инсулинованного шприца. Мениск жидкости располагается на расстоянии 2-3 мм от электрода серийно выпускаемого прибора «ГРВ Камера». Между мениском 1 и прозрачным электродом 2 подаются импульсы напряжения длительностью 10 мкс от генератора электромагнитного поля 3, для чего на обратную сторону кварцевой пластины 2 нанесено прозрачное токопроводящее покрытие. При высокой напряженности поля от поверхности жидкости 1 развивается лавинный и/или скользящий газовый разряд, параметры которого определяются свойствами жидкости. Свечение разряда с помощью оптической системы и ПЗС-матрицы 4 преобразуется в видеосигналы, которые записываются в виде одиночных кадров (ВМР-файлов), каждый из которых представляет собой пространственно распределенную группу участков свечения различной яркости (рис. 2).

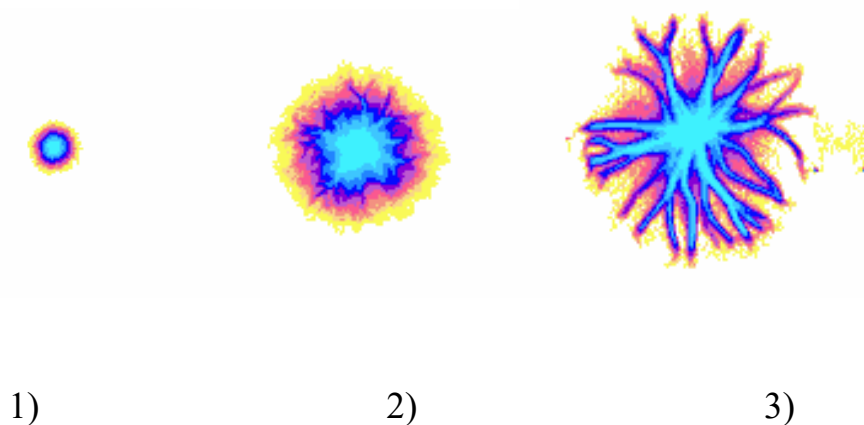


Рис.2. Примеры ГРВ изображений различных образцов воды. 1 – дистиллят; 2 – водопроводная вода; 3 – структурированная вода.

Еще одним методом является использование специализированного водяного электрода, который позволяет снимать динамические параметры

свечения жидкости.

Обработка изображений производится в специализированном программном ГРВ комплексе, который позволяет вычислять набор параметров. Для характеристики ГРВ-грамм используются следующие показатели: площадь газоразрядного изображения (ГРИ), коэффициент эмиссии, коэффициент формы, коэффициент фрактальности. Аналитическая программа находится на сервере, где производится обработка изображений и вычисление параметров. Исходные файлы и методические материалы по использованию метода находятся на сайте www.bio-well.com.

Площадь засветки ГРИ является абсолютной величиной и измеряется в пикселях после предварительной обработки изображения и очистки фона в соответствии с принципом пошагового сканирования яркости.

Коэффициент формы рассчитывается по формуле: $KФ=L^2/S$, где КФ – коэффициент формы, L – длина наружного контура ГРИ, S – площадь ГРИ.

Коэффициент фрактальности (КФр) рассчитывается по алгоритму Мандельбро как отношение длин периметров ГРИ, полученных при различных масштабах его регистрации.

Коэффициенты формы и фрактальности отражают степень изрезанности наружного контура ГРВ–грамм.

Энтропия является мерой разнообразия. В ГРВ программах вычисляется абсолютная информационная энтропия изображений [3ⁱⁱⁱ].

Интенсивность свечения характеризует спектральную плотность засветки всего изображения или его отдельных частей. Этот параметр в компьютере измеряется в относительных единицах от 0 (абсолютно черное) до 255 (абсолютно белое).

Статистический анализ больших массивов ГРВ параметров воды, как дистиллированной, так и из различных источников, показал, что параметры свечения воды имеют нормальное распределение, что позволяет применять стандартные статистические методы обработки результатов (расчет средних величин, стандартных отклонений и доверительных интервалов). Во многих

случаях производится исследование динамических трендов ГРВ параметров во времени и их реакция на влияние внешних факторов, например, электромагнитных или акустических полей.

Экспериментальные результаты

Информативность метода ГРВ для исследования жидкофазных объектов была продемонстрирована при изучении свечения микробиологических культур [4^{iv}], крови здоровых людей и онкологических больных [5^v], реакции крови на аллергены [6^{vi}], гомеопатических препаратов 30С потенции [7^{vii}] и цветочных эссенций [8^{viii}], сверхмалых концентраций различных солей [9^{ix}].

Было, в частности, показано, что выборки параметров ГРВ изображений дистиллированной воды, полученные в различные дни, не имеют статистически значимых различий. Те же результаты были получены для однонормальных растворов электролитов NaCl, KCl, NaNO₃ и KNO₃, что позволяет заключить, что данные для жидкофазных объектов при использовании метода ГРВ-графии обладают высокой воспроизводимостью. Различия параметров свечения между растворами и дистиллированной водой сохраняется вплоть до 2⁻¹⁵ разведения, однако динамические тренды 2⁻¹⁵ разведения и дистиллированной воды и в этом случае имеют различные направления.

Приведем результаты одного из экспериментов.

В эксперименте исследовалась бутилированная питьевая минеральная вода, приобретенная в торговой сети г. Санкт-Петербурга, обозначим ее как В1, та же вода с биологически активными добавками (БАД), (проба В2). Жидкости исследовались непосредственно после разгерметизации упаковки и через 4 часа (пробы В3 и В4, соответственно) В качестве контроля служила аптечная ампулированная дистиллированная вода с добавками солей. При исследовании ГРВ параметров жидкостей капля подвешивается на расстоянии 2-3 мм над стеклянной поверхностью оптического окна прибора, и регистрируется свечение от мениска жидкости. Временная динамика ГРВ параметров измерялась при помощи серийного прибора "Био-Велл" (www.bio-well.com). Для оценки статистической воспроизводимости данных проводилось не менее

десяти независимых измерений для каждого типа воды и результаты усреднялись. Все исследования проводились при диапазоне температур 22,5-23,5°C и относительной влажности 42-44% .

На рис.3 приведены графики изменения ГРВ параметров от времени воздействия электрического поля на каплю раствора. Как видно из приведенных данных, сразу после разгерметизации свечение воды отличается большой вариабельностью между измерениями, и существенным ростом параметров с двумя выраженными фазами: в первые 30-40 секунд, и далее до двух минут; через две минуты результаты стабилизируются. Для образцов воды, простоявших 4 часа, наблюдается подъем в первые 40 с, однако далее параметры стабильны. Такое же поведение характерно для раствора солей, однако амплитуда свечения существенно меньше.

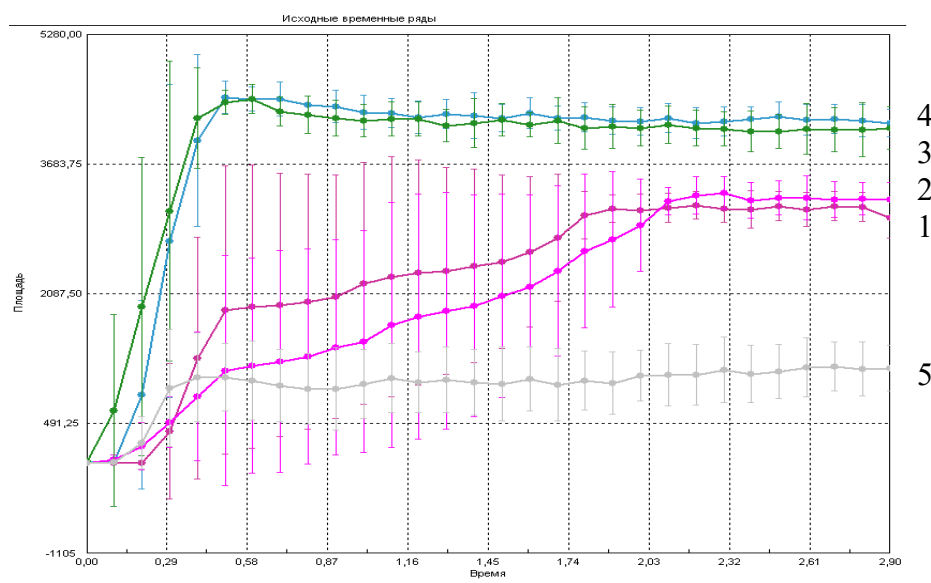


Рис. 3. Временная зависимость площади ГРВ свечения капли воды.

1,2 – Образцы В1 и В2, взятые сразу после нарушения герметичности бутылки.

3,4 – Образцы В1 и В2, взятые через 4 часа после нарушения герметичности

бутылки. 5 - Дистиллированная вода с добавками солей.

На основании полученных данных можно сделать следующие выводы:

1. Сразу после открывания минеральная вода взаимодействует с кислородом воздуха и с приложенным полем, активно меняя свое состояние до

достижения стабильного уровня. Этот процесс, по-видимому, аналогичен старению вин на воздухе.

2. В течение первых 30-40 с после приложения поля происходит процесс активной структуризации жидкости с ростом амплитуды свечения. Этот процесс может быть связан с формированием каналов проводимости в жидкости.

3. Нахождение на воздухе в течение 4-х часов существенно меняет амплитуду и характер свечения жидкости. Это может быть связано с дегазацией минеральной воды.

4. Добавление в воду БАД не повлияло на характер ее свечения.

Большой интерес вызвали работы по выявлению различий в свечении натуральных и синтетических эфирных масел, имеющих одинаковый химический состав по результатам спектрографических исследований [10^x].

Масла исследовались на возможность обнаружения различий при натуральном и синтетическом способе их получения, а также масел органического и регулярного происхождения; масел, полученных в разных климатических условиях и извлеченных различными способами; масел различной оптической активности; масел, свежих и окисленных различными способами. Исследуемые комбинации масел не имели статистически значимых различий при анализе методом газовой хроматографии.

Исследования натуральных и синтетических масел показали, что основные различия проявляются большим значением интенсивности и меньшим значением площади засветки у натуральных масел. Различия могут проявляться через определенный интервал времени после начала наблюдения ГРВ процессов для масел (рис.4). При исследовании 60-ти пар масел, имеющих близкий химический состав, в 52-х комбинациях масел были выявлены статистически значимые различия по различным методам анализа. Изучение масел, обладающих различной оптической активностью, представляет особый интерес. Результаты эксперимента показали, что пары масел Dextro Carvone v.s. Laevo Carvone, Dextro Limonene v.s. Laevo Limonene и Dextro Linalool v.s. Laevo

Linalool имеют различные параметры ГРВ изображений. В случаях, когда фрактальная размерность левовращательных сред (Laevo Limonene, Laevo Linalool) меньше, чем у правовращательных изомеров, наблюдаются возрастающие тренды временных рядов площадей засветки. В случае Dextro Carvone v.s. Laevo Carvone, левовращательная среда масла Laevo Carvone обладает большей фрактальной размерностью, и тренды временных рядов площадей засветки являются убывающими.

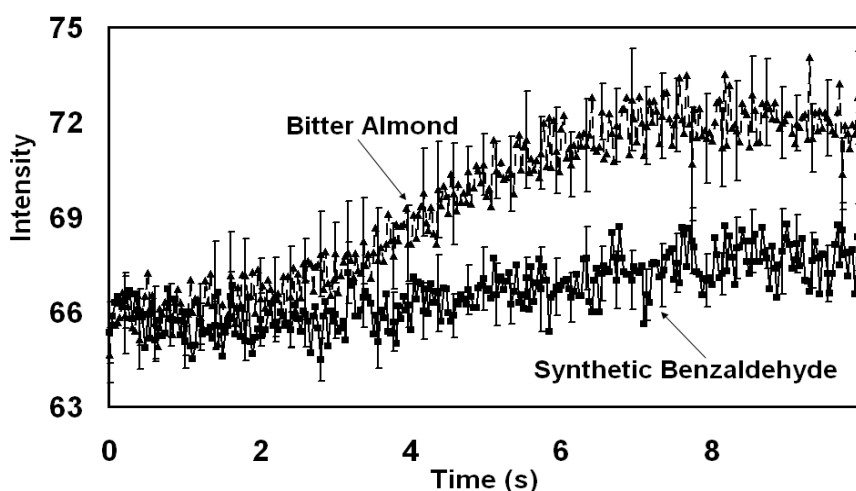


Рис.4. Временная зависимость интенсивности ГРВ изображений масла Bitter Almond и его синтетического аналога Benzaldehyde.

Исследование параметров свечения крови позволило разработать методику диагностики этиологии аллергии с применением газоразрядной визуализации. Сущность методики заключается в следующем [6, 11^{xi}].

К пробам гепаринизированной крови пациента (0,25 мл) добавляется 0,05 мл разводящей жидкости, или в том же объеме аллерген, который, по данным аллергологического анамнеза, может быть причиной заболевания. После инкубирования снимаются ГРВ параметры образцов и сопоставляются ГРВ параметры исходных образцов крови и образцов с потенциальным аллергеном. В том случае, если ГРВ параметры крови с разводящей жидкостью и подозреваемым аллергеном хотя бы по одному из перечисленных критериев достоверно отличаются, следует считать, что этот аллерген является причиной

болезни данного пациента. При отсутствии достоверных различий в реагировании крови на разводящую жидкость и аллерген результат следует считать отрицательным, то есть данный аллерген не имеет этиологического значения.

Были исследованы 53 пробы крови больных, страдающих аллергическим заболеванием различного происхождения. При этом определяли этиологическую роль аллергенов из пера подушки (14 проб), домашней пыли (19 проб), клеща *Dermatophagoides pteronyssinus* (14 проб), белка куриного яйца (5 проб) и мяса утки (1 проба), которые, по данным аллергологического анамнеза, могли служить причиной болезни. Одновременно осуществляли тестирование тех же проб при помощи таких общепринятых методов, как реакция торможения миграции лейкоцитов (РТМЛ) и иммуноферментный анализ (ИФА). О достоверности информации ГРВ-графии судили по частоте совпадения ее результатов с данными иммунологических исследований.

Из общего числа исследований (53 пробы) совпадение результатов, полученных с применением нового приборного и общепризнанных иммунологических методов наблюдалось в 43 случаях, что составляло 81 %. Если такое сравнение проводить по каждому аллергену в отдельности, то корреляция ответов также достаточно высока: аллерген из пера подушки и клеща *Dermatophagoides pteronyssinus* – 78 % совпадений, домашней пыли – 78,9 %, белка куриного яйца – 100 %.

Следует отметить, что расхождение результатов наблюдалось в 10 случаях. Причем, в 8 из них по данным ГРВ результаты были положительны, а по иммунологическим тестам, наоборот – отрицательны. Нельзя исключить, что это может быть следствием более высокой чувствительности приборного метода, учитывая его способность давать интегральную (суммарную) оценку нарушениям в различных звеньях иммунной системы, то есть по большему числу изменений в иммунной системе. Вместе с этим, отрицать категорично гипердиагностику тоже не представляется возможным. Но, если ее и признать, она столь незначительна (15 % от всех исследованных проб), что, как нам

представляется, не противоречит основному выводу о перспективности нового предназначения ГРВ-метода – для детекции этиологии аллергических заболеваний.

В результате проведенных экспериментов было показано, что поведение цельной крови, инкубированной с тест системой конкретного аллергена, не отличается от поведения сыворотки в сходных условиях, но степень достоверности полученных закономерностей значительно ниже. По всей видимости, клетки крови, благодаря своей собственной активности, вносят при ГРВ измерениях достаточно большой шум, который скрывает основную тенденцию.

Интересным направлением исследований является регистрация влияния сознания человека на параметры стимулированного свечения образцов воды. Исследование сознания является одной из волнующих задач науки XXI века. Мета-анализ полученных в течение более 100 лет данных показал, что наблюдаемые эффекты существенно превосходят вероятностный уровень [12^{xii}]. В то же время парапсихология всегда оставалась за гранью академической науки, которая только в середине XX века начала серьезно заниматься процессами сознания. Появление технических средств, в первую очередь энцефалографа (созданного, кстати, для исследования процессов телепатии), а позднее томографии, привело к быстрому накоплению представлений о работе мозга, и новой волны интереса к процессам сознания.

При изучении влияния на воду каких-то внешних факторов, будь то электромагнитное поле или направленное внимание человека, образец воды устанавливается в прибор, и снимаются 5 последовательных серий динамики свечения жидкости длительностью по 10 секунд. Эти данные служат для определения стабильности и воспроизводимости результатов. Далее мы просим человека (или группу людей) сконцентрироваться на жидкости и направить на нее свое внимание. После 10 минут воздействия измерения повторяются.

Во многих экспериментах такого рода были зафиксированы статистически значимые изменения параметров свечения воды. Картина свечения становилась

более активной, увеличивалось количество разветвленных стримеров. Наибольшие изменения наблюдались на динамических кривых свечения, которые изменялись в течение длительного срока – до нескольких суток.

Такие результаты наблюдались не каждый раз, очевидно, они сильно зависели от возможности оператора войти в измененное состояние сознания. Этот процесс не всегда поддается волевому настрою.

В качестве примера на рис.5 приведены динамические кривые параметров свечения капли дистиллированной воды до и после воздействия. Изменение параметров достаточно очевидно из рисунка.

А.

В.

Рис.5. Временная динамика Коэффициента Формы ГРВ свечения капель воды. Базель, ноябрь 2002 г. А – исходные измерения; В – после воздействия.

Заключение

Приведенные данные показывают, что метод ГРВ обладает высокой селективностью и чувствительностью при исследовании жидкофазных объектов и, в частности, различных типов воды. Получаемая информация зависит от химического состава жидкости, но определяющим, и наиболее интересным, является зависимость от структурной композиции жидкости. Параметры ГРВ свечения определяются эмиссионной активностью поверхностного слоя жидкости, которая зависит от наличия поверхностно-активных валентностей. Очевидно, что это свойство определяется структурой приповерхностных кластеров, то есть метод ГРВ является одним из информативных методов исследования структурно-информационных свойств жидкостей.

Литература

-
1. ⁱ Воейков В.Л., Коротков К.Г. Новая наука о воде. «Медный Всадник» 2017.
 2. ⁱⁱ A. C. Cefalas et.al. Magnetic Field Trapping in Coherent Antisymmetric States of Liquid Water Molecular Rotors. J of Computational and Theoretical Nanoscience V. 7, 1–6, 2010.
 3. ⁱⁱⁱ Korotkov K., Korotkin D. Concentration dependence of gas discharge around drops of inorganic electrolytes. J of Applied Physics, 2001, 89, 9, 4732-4737.
 4. ^{iv} Гудакова Г.З., Галынкин В.А., Коротков К.Г. Исследование фаз роста культур грибов рода CANDIDA методом газоразрядной визуализации (эффект Кирлиан) // Микология и фитология. 1990. Т.24, N 2. С. 174-179.
 5. ^v Коротков К.Г., Гурвиц Б.Я., Крылов Б.А. Новый концептуальный подход к ранней диагностике рака // Сознание и физ. реальность. – 1998. – Т. 3, № 1, С. 51-58.
 6. ^{vi} Свиридов Л.П., Степанов А.В., Хлопунова О.В., Коротков К.Г., Ахметели Г.Г, Короткина С.А., Крыжановский Э.В. // Регистрация реакции агглютинации с помощью метода газоразрядной визуализации // Современная микробиология – клинической медицине и эпидемиологии: материалы научной конференции, г. С.-Петербург, 21 мая 2003 г. – СПб.: ВМедА., 2003 – С. 32-33.
 7. ^{vii} Bell I., Lewis D.A., Brooks A.J., Lewis S.E., Schwartz G.E. Gas Discharge Visualisation Evaluation of Ultramolecular Doses of Homeopathic Medicines Under Blinded, Controlled Conditions. J of Alternative and Complementary Medicine, - 2003, - 9, №1, pp. 25-37.
 8. ^{viii} Коротков К. Загадки живого свечения. СПб. Издательство «Весь». 2003. 157с.
 9. ^{ix} К.Г Коротков Э.В. Крыжановский, С.А. Короткина, М.Б. Борисова, А. Вайншельбойм, П. Матраверс, К. Момох, М. Хайес, Н. Шаас // Исследование временных рядов характеристик газоразрядного свечения

жидкофазных объектов // Изв. вузов. Приборостроение. – 2003. – Т45. –
№6. – С.18-24.

10.^x Korotkov K., Krizhanovsky E., Borisova M., Hayes M., Matravers P.,
Momoh K.S., Peterson P., Shiozawa K., and Vainshelboim A. The Research of
the Time Dynamics of the Gas Discharge Around Drops of Liquids. J of
Applied Physics. 2004.

11.^{xi} Волков А.В., Телешева Т.Ю., Кондаков С.Э. Использование
модифицированного метода ГРВ биоэлектрографии для определения
индивидуальной чувствительности к пищевым продуктам на примере
исследования сыворотки крови. Материалы X международного
конгресса «Наука. Информация. Сознание». С-Петербург, 2006

12.^{xii} Radin D. The Conscious Universe. 1997, Harper Edge