

КОРОЛЕВСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК

ДЕПАРТАМЕНТ ВЫСШИХ ЗНАНИЙ
НИИ Аквабиотики

ИНФОРМАЦИОННАЯ СПРАВКА
Русскоязычная электронная версия

АНОМАЛЬНЫЕ СВОЙСТВА ВОДЫ

Открытие, низвергающее все стандартные представления о реальности и мифе, сделали ученые Института общей физики РАН.

Им впервые удалось получить нечто похожее на... "живую" и "мертвую" воду.

Получить чудо-воду удалось путем разделения обычной питьевой воды на две части. Оказывается, то, что мы пьем, принимая за единое вещество H_2O , - это смесь двух разных жидкостей. В одной протоны вращаются в одном направлении, в другой - в разные стороны. Физики увидели это с помощью спектрометра, а затем при помощи специального прибора разделили "орто"- и "пара"-жидкости (так назвали разновидности воды). Однако пребывать в таком разделенном состоянии вода может только в течение получаса-часа. Затем в обоих сосудах она снова возвращается в свое обычное состояние.

Ученые предполагают, что "орто-вода" и "пара-вода" обладают совершенно разными свойствами. К примеру, одна может угнетать бактерии, а другая, наоборот, способствовать их размножению. Свойства "живой" и "мертвой" воды изучаются.

В первую очередь, - говорит кандидат физико-математических наук В. Тихонов, - мы повезли нашу воду на биофак в МГУ. Нам выделили для опытов особые светящиеся бактерии, аналоги вибрионов холеры. Вот их-то и стали погружать в орто-воду. По сравнению с их достаточно бодрым состоянием в обычной воде в орто-жидкости они чувствовали себя нехорошо. Светились тускло и были вялыми.

Этих опытов, конечно, недостаточно, чтобы говорить о том, что орто-вода - это и есть "мертвая вода", что она угнетает бактерии, а значит, и все живое.

То, что жидкости обладают противоположными свойствами - уже стало ясно.

Храниться эта пара-вода только в замороженном состоянии, так как пребывать в разделенном состоянии может лишь в течение получаса, не больше.

- В будущем воду можно будет использовать для диагностики заболеваний. Поскольку при любой болезни нормальный орто-пара-состав воды в организме меняется, по данному соотношению врачи станут определять источник недуга. Человеку надо будет лишь дунуть в трубку измерительной ячейки, и экран монитора моментально покажет, где наблюдаются отклонения.

Итак, если атомы водорода вращаются относительно связей с кислородом в одну сторону, такая вода называется пара-водой. Здесь мы видим нарушение рацемичности воды, свойственное воде из живых систем.

В орто-воде атомы водорода вращаются в разные стороны. Это орто-вода, характерная для мира неживых минералов. В природной воде $\frac{3}{4}$ воды находится в состоянии орто, а $\frac{1}{4}$ - пара. Таким образом, свежеталая вода, например, образующаяся в момент таяния льда, и она же, взятая спустя некоторое время - не одна и та же жидкость.

Молекулярная физика свидетельствует, что протоны водорода, входящие в любые соединения, в том числе и в воде, вращаются вокруг собственных осей, то есть обладают моментом количества движения или, как принято говорить, имеют собственный спин.

В состав молекулы воды входит два протона водорода и одно ядро кислорода, окутанные электронным облаком. Эти протоны могут вращаться в одну и ту же сторону или в разные стороны.

В первом случае их моменты складываются и получается молекула пара-воды, во втором - возникает разность моментов и образуется орто-вода. Количественное соотношение между пара - и орто молекулами в природной воде всегда, при любых ее агрегатных состояниях, сохраняется строго постоянным.

Причину такого соотношения до сего времени ученым установить не удалось. Однако есть предположение, подтвержденное расчетами, что в момент таяния льда в свежетапой воде скачкообразно происходит изменение направления вращения одного из водородных протонов молекулы орто-воды и превращение ее в пара-воду. Расчеты и эксперименты подтвердили эту догадку.

Анализируя действие талой воды на все живое, с достаточной степенью достоверности можно предположить, что пара-вода даже в мизерных концентрациях является активным стимулятором жизни.

В воде кроме одиночных, не связанных молекул воды находятся димеры, тримеры, тетра-, пента-, гекса- и так далее меры, крупные ассоциаты и фракталы воды. Вода имеет сложную структуру, которая определяет ее биологическое действие.

Запись информации в воде может осуществляться не только на уровне ассоциатов и фракталов молекул воды, но также и на уровне ее изотопных разновидностей. Механизмом записи информации в воде является существование орто - и пара-воды.

Пастер в 1861 г. открыл отсутствие паритета между правыми и левыми молекулами органических веществ натурального происхождения. Подробно изучил это явление Вант-Гофф и его последователи.

Все аминокислоты, сахара, жирные кислоты в организме растений и животных левовращающие. Проявлением нарушения рацемичности (паритета между правыми и левыми молекулами) является существование в природной воде орто- и пара-воды. Источником информации в воде может быть также ее структурная диссиметрия.

Вода II или Поливода

Рассмотрим малоизученные виды воды, обладающие необычными свойствами. Обычные облака выше 10 км не поднимаются. Предполагают, что серебристые облака, парящие на высоте 80 - 90 км, состоят из замерзших в космосе капель воды, находящейся в особом состоянии воды II, открытом советским ученым Чл.-корр. АН СССР Дерягиным П.В. Вода II почти в 2 раза плотнее обыкновенной воды, ее вязкость в 15 - 20 раз больше вязкости обыкновенной воды - она напоминает вазелин. Она замерзает при -100°C , переходя в стекловидное состояние. Кипит при $+300^{\circ}\text{C}$. Лишь при температуре $+700 - 800^{\circ}\text{C}$ ее пары превращаются в пары обыкновенной воды.

Ныне весь мир изучает свойства этой дерягинской воды II, которую получают в сверхтонких капиллярах с радиусом 0,000017 мм.

Воду II называют еще поливодой т.к. она полимеризуется в длинные цепи $(\text{H}_2\text{O})_n$. Когда будут разработаны промышленные методы полимеризации воды, будут созданы волокна из полимерных нитей воды. Из них будет изготавливаться ткань для одежды.

Это будет бесконечно прочная и бесконечно тонкая ткань, обладающая огромной теплоемкостью. В ней можно будет ходить и в пустыне Сахары и в Антарктиде.

При помощи лазеров уже сейчас возможно создавать в воде огромные давления и полимеризировать сверхчистую воду, изготавливая из металлически-твердой воды различные детали машин. Сталь в сравнении с такой отвердевшей водой покажется воском. Вода будет служить основным источником получения водорода для термоядерного синтеза - основного источника энергии в XXI веке. Вода будет основным топливом для автомобилей.

Объемная вода.

При температуре 35-42°C (пределы температур человеческого тела) достигается уникальное состояние, когда массы квазикристаллической и жидкой воды равны друг другу. Здесь способность одной структуры переходить в другую, - их варибельность, - максимальна. Это замечательное свойство предопределяет равную вероятность течения обратимых и необратимых биохимических реакций в живых организмах и обеспечивает возможность управления ими. Физике биологических структур известно, что на поверхности клеток и биомолекул обычная вода превращается в воду необыкновенную: объемную, она уже не подчиняется законам физики, все ее свойства меняются. Диэлектрическая проницаемость, например, уменьшается в 10 раз, а теплопроводимость увеличивается в 70 раз. На поверхности биологических образований молекулы H₂O претерпевают структурно-ориентационную упорядоченность, образуя так называемую клатратную пленку, которая представляет собой кристаллогидрат со строго ориентированными дипольными моментами молекул воды. Толщина этой кристаллогидратной пленки составляет всего от 3 до 12 ангстрем. Оказалось, что необходимым условием и первоосновой нормальной жизни клеток является этот клатратный слой. И уже на расстоянии 12-13 ангстрем, т.е. чуть далее 4-5 слоев молекул H₂O, их ориентация, например, фосфолипидной поверхностью не проявляется: на этих расстояниях вода ничем не отличается от обычной воды. Ученые установили, что в самой клатратной пленке, расположенной, например, на поверхности клеточной мембраны, обменные процессы между молекулами воды осуществляются с частотой 10 000 в секунду, в то время как с окружающей объемной водой молекулы H₂O меняются местами с частотой на два порядка меньше. Это приводит к тому, что растворенным в воде примесям термодинамически не выгодно находиться в клатратных слоях воды, поэтому они предпочитают не клатратную, а объемную воду. Таким образом, будучи связанными с живой материей и защищая ее, клатраты сами защищены незримым барьером от разрушающего действия на них объемной воды клетки вместе с растворенными в ней вредными, ядовитыми и генотоксичными веществами. И чем толще и прочнее клатратный слой, тем более благоприятны и стабильны термодинамические и биологические условия жизнедеятельности, как отдельной живой клетки, так и всего организма.

Поэтому всякое загрязнение и ухудшение структуры объемной воды внутри живого организма отрицательно и пагубно влияет на кристаллогидратные образования, ухудшая жизнедеятельность клетки, конформационные переходы спиральных структур ДНК и других биологических молекул и, в конечном итоге, - на генофонд человека.