

Вода в жутких условиях

Вода снова преподнесла физикам сюрприз – они смогли получить из неё физическими методами новое вещество. Правда оно, как шутят химики, и получается и существует только в «жутких условиях».

Среди химиков ходит шутка: в левой части уравнения пишем одно произвольное вещество, в правой – другое. Над стрелкой пишем магические буквы «ж.у.» – и уравнение химической реакции начинает отражать реальность. На вопрос о смысле загадочных букв полагается отвечать: «ж.у.» – это «жуткие условия!»

Физики из Лос-Аламоса, судя по всему, решили воплотить шутку в жизнь. В ходе эксперимента они помещали обычную химически чистую воду под чрезвычайно высокое давление (170000 атмосфер) и одновременно облучали ее жёстким рентгеновским излучением (10 кэВ) в течение нескольких часов.

Сначала вода распалась на атомы, которые образовали молекулы простых веществ – водорода H_2 и кислорода – O_2 . Затем молекулы образовали единую кристаллическую решетку.

По словам экспериментаторов, подобные попытки проделывались не одну сотню раз, однако до сих пор ничего не получалось. А секрет успеха авторы объяснили тем, что предыдущим экспериментаторам не хватило терпения – новое соединение образуется только после нескольких часов облучения. Как они сами додумались до этого, экспериментаторы не говорят. Есть мнение (правда, бездоказательное), что однажды они просто забыли отключить прибор на ночь.

Удивительно также то, что соединение остается стабильным даже при давлении 10 000 атмосфер.

До настоящего времени ученые знали 15 различных кристаллических форм льда, образующихся при давлении. Однако все они различались только структурой расположения молекул воды в кристаллической решетке. Связь между атомами в молекуле не нарушалась.

По словам исследователей, возглавляемых Венди Мао, их открытие открывает новое поле для изучения таких, казалось бы известных простых веществ, как водород и кислород. Работа лос-аламоссской группы опубликована в последнем выпуске журнала Science.

2006 год стал весьма урожайным на работы в области экстремальных состояний и свойств вещества. Даже если не говорить об открытии новых элементарных частиц, квазичастиц и химических элементов, а также демонстрации квантовых свойств у макрообъектов, получается немало.

Например, в США сумели синтезировать золотые фуллерены. Как сообщает PhysOrg со ссылкой на онлайн-публикацию в Proceedings of the National Academy of Sciences, это первые металлические полые структуры. Минимальное число атомов углерода, необходимых для создания полый замкнутой молекулы, – 60. Для создания аналога из золота потребовалось намного меньше атомов, отмечает Лай Шэн Ван – руководитель исследования, профессор физики из Университета штата Вашингтон.

По словам профессора Вана, синтезированные ими молекулы состоят из 16, 17 и 18 атомов золота. Они образуют треугольники, из которых и формируются в дальнейшем более сложные структуры.

А другая группа впервые на практике смогла получить предсказанное еще в 1970 году советским ученым Виталием Ефимовым состояние вещества, которое в шутку называют «три мушкетера». Поведение трех атомов цезия показало, что при сверхнизкой температуре они действительно ведут себя как единое целое. Группа ученых под руководством доцента Чэн Чиня из чикагского университета и Рудольфа Грима из университета города Инсбрук сумела охладить в вакууме три атома цезия до миллионных долей градуса – почти до абсолютного нуля. При таких температурах практически не проявляется тепловое движение атомов и сильно сказываются квантовые эффекты.

В новом состоянии вещества любые два из трех атомов цезия на близких расстояниях отталкиваются. «Но когда вы собираете три атома вместе, они соединяются вместе и образуют новое состояние», – говорит Чэн

Чинь. По словам ученых, атомы становятся тремя мушкетерами: один за всех и все за одного.

Атомы в новом состоянии ведут себя как кольца Борромео – три кольца, продетые друг в друга. «Эти кольца символизируют сплетенность наших объектов. Перемещая один, вы перемещаете другие два. А если исключите один объект из системы, вся система распадется», – говорит Чинь.

Автор: Алексей Паевский © Газета.Ru НАУКА И ТЕХНИКА , МИР 👁 2526 13.11.2006, 17:44 📌 238

URL: <https://babr24.com/?ADE=33889> Bytes: 4085 / 4085 Версия для печати Скачать PDF

👍 [Порекомендовать текст](#)

Поделиться в соцсетях:

Также читайте эксклюзивную информацию в соцсетях:

- [Телеграм](#)

- [ВКонтакте](#)

Связаться с редакцией Бабра:

newsbabr@gmail.com

НАПИСАТЬ ГЛАВРЕДУ:

Телеграм: [@babr24_link_bot](#)

Эл.почта: newsbabr@gmail.com

ЗАКАЗАТЬ РАССЛЕДОВАНИЕ:

эл.почта: bratska.net.net@gmail.com

КОНТАКТЫ

Бурятия и Монголия: Станислав Цырь

Телеграм: [@bur24_link_bot](#)

эл.почта: bur.babr@gmail.com

Иркутск: Анастасия Суворова

Телеграм: [@irk24_link_bot](#)

эл.почта: irkbabr24@gmail.com

Красноярск: Ирина Манская

Телеграм: [@kras24_link_bot](#)

эл.почта: krasyar.babr@gmail.com

Новосибирск: Алина Обская

Телеграм: [@nsk24_link_bot](#)

эл.почта: nsk.babr@gmail.com

Томск: Николай Ушайкин

Телеграм: [@tomsk24_link_bot](#)

эл.почта: tomsk.babr@gmail.com

[Прислать свою новость](#)

ЗАКАЗАТЬ РАЗМЕЩЕНИЕ:

Рекламная группа "Экватор"

Телеграм: [@babrobot_bot](#)

эл.почта: equatoria@gmail.com

СТРАТЕГИЧЕСКОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО:

эл.почта: babrmarket@gmail.com

[Подробнее о размещении](#)

[Отказ от ответственности](#)

[Правила перепечаток](#)

[Соглашение о франчайзинге](#)

[Что такое Бабр24](#)

[Вакансии](#)

[Статистика сайта](#)

[Архив](#)

[Календарь](#)

[Зеркала сайта](#)