

Пузырьки в жидкости свободно плавали и периодически пульсировали под действием звукового поля. Достигая коллапса, пузырь может сжаться в объеме в миллионы раз и создать среду с высокой температурой и высоким давлением. Когда звуковое давление достаточно велико, накопление энергии заставляло пузырьки загораться. Это явление получило название сонолюминесценции.

При надлежащих условиях пузырьки сонолюминесценции могут сохранять сферическую форму, а нелинейная вибрация повторяется в течение миллионов или даже сотен миллионов циклов. Благодаря этому управляемый синтез может быть в условиях относительно низких температур.

В Институте перспективных исследований.

Лаборатория акустики в Институте физики временно перешла под управление команды по миниатюризации термоядерного реактора во главе с Лу Чжоу. На одном из столов в лаборатории стояла прозрачная колба радиусом около семи сантиметров

Колбу заполняла концентрированная серная кислота. С двух сторон к колбе крепились мощные генераторы ультразвука. Различное сложное оборудование размещалось вокруг, готовое к сбору данных.

Поскольку явление сонолюминесценции наблюдалось лишь пикосекунды, лабораторным камерам трудно запечатлеть всю вспышку, особенно в тот момент, когда пузырь сжался до самого маленького размера.

Поэтому для этого эксперимента Лу Чжоу позаимствовал интегральную экспериментальную систему съемки с фазовой синхронизацией частоты из Института акустики Цзиньлинского университета.

Помимо специальных акустических экспериментов, эта система обычно использовалась для разработки противолодочных гидролокаторов. Если бы Лу Чжоу лично не попросил об одолжении, директор Института акустики ни за что не предоставил бы оборудование.

Шэн Сяньфу стоял рядом с экспериментальным устройством и посмотрел на Лу Чжоу.

Лу Чжоу кивнул.

— Начнем.

— Хорошо.

Шэн Сяньфу глубоко вздохнул и подошел к ближайшему компьютеру, потом быстро нажал несколько кнопок.

Послышалось недолгое жужжание, мощные генераторы ультразвука начали испускать ультразвуковые волны в раствор, передавая большое количество энергии.

Когда звуковое давление в жидкости стало в пять раз превышать атмосферное давление, Лу Чжоу приказал.

— Вводите ксенон!

— Есть!

После введения ксенона, пузырьки медленно поплыли со дна колбы к центру.

Сразу же после этого мощность ультразвука начала постепенно увеличиваться, и звуковое давление, приложенное к пузырькам, также начало возрастать.

В тот момент, когда звуковое давление в пятнадцать раз превышало атмосферное, ксеноновый пузырь, плавающий в концентрированной серной кислоте, вспыхнул фиолетово-белым светом!

Увидев это, ученые вокруг обрадовались.

Хотя это всего лишь проверка экспериментального устройства, и они далеки от успеха, это определенно хорошее начало.

Пузырьки в жидкости непрерывно мигали наборами 10 лучей света, и система сделала фотографии. Несколько физиков-акустиков из Института перспективных исследований немедленно начали анализировать их и вычислять температуру и мощность свечения.

После того, как Лу Чжоу просмотрел экспериментальные данные, он взглянул на Шэн Сяньфу.

Мощность света составляла около 130 Вт. Даже несмотря на то, что все произошло в мгновение ока, это все равно довольно удивительно. Пиковая температура поверхности пузырька достигла ужасающего значения в 1,5 миллиона Кельвинов, словно внутренняя часть солнца плавала в растворе!

Конечно, эти данные могут быть неточными.

В конце концов, все происходило в мгновение. Нелегко зафиксировать температуру, не говоря уже об уменьшении погрешности сбора данных.

— Первый этап эксперимента прошел успешно, перейдем к следующему этапу. — Лу Чжоу положил отчет об эксперименте на стол и обратился к Шэн Сяньфу. — Добавь в колбу экранирующий слой и приготовьтесь к впрыску дейтерий-третиевого газа!

Шэн Сяньфу серьезно кивнул:

— Есть!

Первым этапом эксперимента проверялась конструкция установки и могли ли они обеспечить достаточное звуковое давление, чтобы температура могла достигать более миллиона Кельвинов.

Выяснилось, что эксперимент прошел очень успешно.

Ксенон, плавающий в жидкости, сжался до крошечной точки с энергией, эквивалентной энергии крошечной звезды.

Хотя температура в миллионы Кельвинов и все еще далека от термоядерного зажигания, температура не единственный способ достижения термоядерного зажигания.

Пузырьки не только достигали миллионов Кельвинов, но и обладали ужасающей плотностью

Плотность еще одно условие термоядерной реакции!

По приказу Лу Чжоу, исследователи в лаборатории поместили прозрачную колбу в черный ящик из защитного материала против излучения. Они отключили систему съемки и снова начали проводить эксперимент.

Однако на этот раз ксенон заменили на газовую смесь дейтерия и трития. Мощность ультразвука также увеличилась на целый порядок.

Эксперимент продолжался.

Хотя черный ящик закрывал обзор исследователям, в действительности это не имело значения.

Не все нужно видеть своими глазами, порой данные надежнее всего.

Исследователи достали колбу с концентрированной серной кислотой и начали анализировать

степень повреждений и скорость потока нейтронов.

Лу Чжоу стоял рядом с исследователями, спокойно ожидая результатов эксперимента.

Прошло десять минут.

Наконец-то появились результаты.

— Вот результаты. — Ученый с радостной улыбкой передал отчет Лу Чжоу, а потом с волнением сказал. — По излучению на поверхности материала, имеется достаточно доказательств, чтобы предположить, что во время эксперимента поверхность материала подверглась воздействию нейтронами с энергией 2,5 МэВ... Скорость увеличения потока нейтронов оценивается в 1,7%. Есть подтверждение, что произошла реакция синтеза!

После этих слов у всех в лаборатории стали радостные лица, и чуть не начали аплодировать.

Особенно Шэн Сяньфу, он в возбуждении сжал кулаки.

Эта идея могла сработать!

Для него нет более волнующий новостей, чем эта.

Однако, хотя результаты были удовлетворительными, скорость потока нейтронов не оптимистичная.

Они наблюдали только признаки протекания реакций слияния. Они все еще далеки от использования этой установки для стабильной реакции синтеза.

Профессор Ли Чанся посмотрел на данные в отчете об эксперименте и сказал:

— Скорость увеличения потока нейтронов слишком мала. Если мы хотим добиться стабильной реакции... такого уровня звуковой волны может быть недостаточно.

Лу Чжоу серьезно кивнул:

— Верно, с нашей нынешней установкой трудно добиться стабильной реакции синтеза. Я думаю, мы должны заменить жидкость.

Профессор Ли Чанся спросил:

— На какую?

Лу Чжоу покачал головой:

— Я не знаю, но у меня есть идея.

— Идея?

— Да. — Кивнул Лу Чжоу. — Поскольку традиционные жидкости не могут соответствовать требованиям при комнатной температуре, почему бы нам не попробовать жидкие металлы? Я думаю, что стоит попробовать жидкий литий...

Внимание! Этот перевод, возможно, ещё не готов.

Его статус: перевод редактируется

<http://tl.rulate.ru/book/26441/1532430>