

# Открытие металлического водорода

Жумина Аиша



- Открытие металлического водорода. Сверхпроводник, полученный учеными Гарвардского университета, при плавлении выделяет в 21 раз больше энергии, чем сжигаемый такой же килограмм газообразного водорода



Металлический водород — это разновидность вещества, фаза водорода, которая возникает при достаточном сжатии, ведет себя как электрический проводник.

**Металлическое состояние водорода было предсказано более 80 лет назад, и с тех пор ученые пытаются получить его на практике. Ценность этого материала связана с его поразительными свойствами. Например, высказываются предположения о метастабильности металлического водорода. Это означает, что даже при возвращении его в условия нормальной температуры и давления он будет сохранять свои свойства.**

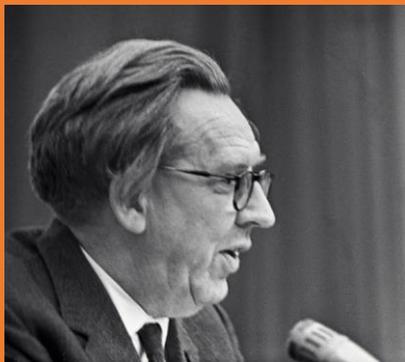
"Что касается микроскопического количества полученного материала - такого рода эксперименты всегда проводятся в небольших алмазных прессах. Тут предстоит решать две проблемы. Во-первых, попытаться получить одновременно большее количество материала; во-вторых, что будет намного сложнее, убедиться, что материал сохраняет свои свойства после снятия давления", - говорит американский ученый .



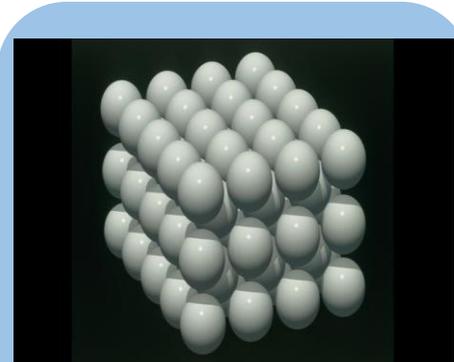
Металлический водород — совокупность фазовых состояний [водорода](#), находящегося при крайне высоком давлении, может обладать некоторыми специфическими свойствами — [высокотемпературной сверхпроводимостью](#) и высокой удельной теплотой фазового перехода.



Предсказан теоретически в [1935 году](#), впервые синтезирован в лабораторных условиях в [1996 году](#) в Ливерморской национальной лаборатории. Время существования металлического водорода было очень недолгим — около одной микросекунды. В [2017 году](#) учёными из [Гарварда](#) был получен образец стабильного металлического водорода



В 1930-х годах британский учёный [Джон Бернал](#) предположил, что атомарный водород, состоящий из одного протона и одного электрона, может оказаться стабильным. Гипотеза Бернала нашла подтверждение — согласно полученным расчётам, молекулярный водород переходит в атомарную металлическую фазу при давлении около 250 тыс. [атмосфер](#) (25 [ГПа](#)) со значительным увеличением плотности



Метод заключался в сжатии емкости, содержащей небольшое количество молекулярного водорода, между двумя искусственными алмазами, в условиях экстремально высокого давления и сверхнизкой температуры. При увеличении внешнего давления до десятков [ГПа](#) коллектив атомов водорода начинает проявлять металлические свойства. Ядра водорода (протоны) сближаются друг с другом существенно ближе [боровского радиуса](#), на расстояние, сравнимое с длиной [волны де Бройля](#) электронов. Таким образом, сила связи электрона с ядром становится нелокализованной, электроны слабо связываются с протонами и формируют свободный [электронный газ](#) так же, как в металлах.



**В теории металлический водород может быть использован для создания проводов с нулевым сопротивлением и новых видов ракетного топлива.**

**По словам ученых, им пока удалось получить небольшое количество металлического водорода, но со временем, считают они, могут быть найдены способы увеличения производства этого материала.**



Спасибо за  

---

внимание

