

Химики создали металл, не расширяющийся при нагревании

Химикам удалось получить металлический сплав, не расширяющийся при нагревании. Таких свойств материала, удалось добиться благодаря применению сверхвысоких давлений, достигаемых с помощью алмазных наковален, сообщают авторы открытия, опубликованного в журнале *Physical Review Letters*.

С помощью сверхвысокого давления, превышающего атмосферное в сотни тысяч раз, ученым удалось добиться перехода электронов в атомах металлов, составляющих сплав - палладия и железа - в особое энергетическое состояние. Этот подход, которые сами авторы называют "алхимическим", позволяет перевести материал в химическое состояние, свойственное совсем иным элементам периодической системы. Этот эффект и приводит к проявлению нулевого коэффициента термического расширения.

Впервые подобные "инварные"(неизменяющиеся) материалы были открыты швейцарским физиком Шарльем Эдуаром Гийомом в 1896 году при попытке создать эталон метра. Гийом обнаружил, что сплав никеля и железа расширяется при нагревании совсем незначительно.

С тех пор было открыто еще несколько подобных сплавов, термические свойства которых, как предполагалось, определяются магнитной конфигурацией материалов, задаваемой с помощью точного соотношения металлов в сплаве.

"Квантовомеханические расчеты показали, что электроны в таких материалах находятся в особом энергетическом состоянии, промежуточном по отношению к двум разным типам энергетических состояний, определяющих в свою очередь совершенно различные магнитные свойства сплавов", - сказал Майкл Винтерроуз (Michael Winterrose), слова которого приводит пресс-служба Калифорнийского технологического института.

В своей работе ученые попытались проверить так ли это на самом деле. Они использовали сплав палладия с железом. Известно, что сплав состава PdFe3 обладает инварными свойствами, тогда как Pd3Fe, который и выбрали ученые, при нагревании расширяется и ведет себя как обычный металл.

Поместив материал в алмазные наковальни под огромные давления (от 7 до 33 ГПа) и измерив его свойства в диапазоне температур от комнатной до 250 градусов Цельсия ученые обнаружили, что сплав переходит в особое состояние и проявляет практически нулевой коэффициент термического расширения.

С помощью нескольких методов спектроскопии ученые показали, что электроны в таком материале под большим давлением действительно переходят в промежуточное состояние, обуславливающее инварные свойства сплава, и ведут себя так, как будто обращаются не вокруг атомов железа и палладия, а вокруг совершенно иных химических элементов.

Авторы статьи полагают, что их работы позволят вывести некоторые универсальные законы проявления инварных свойств сплавами металлов и определить направления дальнейших работ по созданию материалов с новыми нехарактерными для них свойствами.

 [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](https://t.me/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](https://t.me/bur24_link_bot)
эл.почта: bur.babr@gmail.com

Иркутск: Анастасия Суворова
Телеграм: [@irk24_link_bot](https://t.me/irk24_link_bot)
эл.почта: irkbabr24@gmail.com

Красноярск: Ирина Манская
Телеграм: [@kras24_link_bot](https://t.me/kras24_link_bot)
эл.почта: krasyar.babr@gmail.com

Новосибирск: Алина Обская
Телеграм: [@nsk24_link_bot](https://t.me/nsk24_link_bot)
эл.почта: nsk.babr@gmail.com

Томск: Николай Ушайкин
Телеграм: [@tomsk24_link_bot](https://t.me/tomsk24_link_bot)
эл.почта: tomsk.babr@gmail.com

[Прислать свою новость](#)

ЗАКАЗАТЬ РАЗМЕЩЕНИЕ:

Рекламная группа "Экватор"
Телеграм: [@babrobot_bot](https://t.me/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](#)

