

Антивещество набирает массу

Физики пытаются объяснить перекося в сторону материи в нашей Вселенной.

Похоже, физики всерьез взялись за приручение антивещества. В конце прошлого года исследователи из Европейского центра ядерных исследований (CERN, Женева) объявили о том, что им удалось задержать отдельные атомы антиводорода в магнитной ловушке на 172 миллисекунды (0,172 с) (см. «НГ-наука» от 08.12.10). А вот их американские коллеги пошли еще дальше. Физикам из группы STAR, ставящим эксперименты на коллайдере тяжелых ионов RHIC, расположенном в Брукхейвенской национальной лаборатории США, удалось впервые получить ядро изотопа антигелия-4.

Ускоритель элементарных частиц RHIC позволяет разгонять сталкивающиеся частицы до околосветовых скоростей. В данном случае сталкивались ионы золота; их удалось разогнать до энергии в 300 гигаэлектронвольт (3 x 10¹¹ электронвольт). Были проанализированы более миллиарда подобных столкновений. В результате удалось достоверно выделить и зарегистрировать появление 18 ядер антигелия-4, то есть элементарной частицы, состоящей из двух антипротонов и двух антинейтронов. Авторы этой работы специально подчеркивают, что в рамках их опыта антигелий получался в количествах, которые хорошо согласуются с теоретическими расчетами.

«Обнаружение ядер антигелия-4 в столкновениях тяжелых ионов в коллайдере RHIC (Брукхейвен), безусловно, является достижением современной экспериментальной физики элементарных частиц, так как вероятность такого процесса чрезвычайно мала, – подчеркнул в беседе с корреспондентом «НГ» профессор Олег Далькаров, руководитель Отделения ядерной физики и астрофизики Физического института им. П.Н.Лебедева РАН, доктор физико-математических наук. – То, что экспериментальные данные хорошо согласуются с теоретическими оценками, говорит о том, что механизм образования антиядер понятен, причем в основу расчетов положена достаточно простая модель коалесценции (или «слипания») рожденных в столкновении протонов, нейтронов и их античастиц (антипротонов и антинейтронов). Необходимым условием для этого является высокая энергия сталкивающихся ионов, которая оказывается вполне достаточной в коллайдере RHIC».

По словам Олега Далькарова, аналогичные процессы происходят и в космосе, где также имеются потоки ядер высоких энергий (даже больших, чем в коллайдере RHIC). Однако вероятность рождения ядер антивещества, при условии что механизм рождения тот же, будет теоретически предсказуема и чрезвычайно мала. (Заметим, что «нормальный» двойник этого элемента – гелий-4 – самый распространенный изотоп этого элемента на Земле.)

Американские коллеги Далькарова также специально подчеркивают, что обнаружение подобного антиэлемента в космосе будет означать, что либо в космосе существуют другие, неизвестные человечеству схемы получения антиматерии, либо эта антиматерия осталась после образования Вселенной. В общем, исследователям из Брукхейвенской национальной лаборатории удалось экспериментально повторить событие чрезвычайно редкое (редчайшее!) даже в масштабах Вселенной.

«По этой причине обнаружение «избытка» ядер антивещества в космическом пространстве будет означать, что возможны другие неизвестные механизмы рождения или определенное количество антивещества сохранилось после Большого Взрыва, – пояснил Олег Далькаров. – В частности, ранее предлагалось искать антиядра в околоземном пространстве (в том числе в радиационных поясах), что будет возможно с помощью детектора AMS, установленного на Международной космической станции».

Это действительно одна из самых интригующих загадок космологии – куда делось антивещество из нашей Вселенной? Ведь 14 млрд. лет назад, сразу после Большого Взрыва, в такой компактной и горячей Вселенной было поровну и вещества, и антивещества. По крайней мере в самый первый момент времени после Большого Взрыва. По некоторым оценкам, в ранней Вселенной примерно на 10 млрд. частиц и античастиц приходилась одна лишняя частица. И этой неуловимой разницы оказалось достаточно, чтобы в итоге практически во всей наблюдаемой нами части мироздания осталось почти исключительно только вещество.

Отметим также, что время жизни ядер антигелия-4 также неумовимо мало – антиматерия мгновенно соединяется с обычной материей с выделением большого количества энергии (аннигилирует). Как направить этот процесс аннигиляции по управляемому руслу – это отдельная инженерно-физическая задача. Но игра все-таки стоит свеч: космическому кораблю трех миллиграммов антивещества, используемого в качестве компонента ракетного топлива, хватило бы для полета на Марс.

Автор: Андрей Ваганов © Независимая газета НАУКА И ТЕХНИКА, МИР 👁 2623 12.04.2011, 13:40 📄 317
URL: <https://babr24.com/?ADE=92917> Bytes: 4532 / 4532 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: krsyar.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](#)