

<http://physicsweb.org/article/news/8/9/12>

2004/09/21

## تسریع - پرتوزایی

یک گروه فیزیک‌پیشه‌ی هسته‌ای در ژاپن نشان داده‌اند با گذاشتن - هسته‌ی پرتوزا‌ی بریلیم - 7 درون - یک قفس - کربن 60، می‌شود آهنگ - واپاشی‌ی این هسته از طریق - گیراندازی‌ی الکترون را تقریباً 1% زیاد کرد. این بیش‌ترین تغییر - آهنگ - واپاشی‌ی یک عنصر است که تا کنون دیده شده. بعید است که کاهش - حاصل در نیمه‌ی عمر - پرتوزایی کمک‌ی برای حل - مشکل - انبارکردن - پس‌مانده‌ی هسته‌ای باشد، اما شاید بشود این قفس‌ها را به عنوان - ردیاب در پرتودرمانی‌ی پزشکی به کار برد [1].

بریلیم - 7 می‌تواند به لیتیم - 7 وا بپاشد. این واپاشی از طریق - فرآیند‌ی است که طی - آن هسته‌ی بریلیم یک‌ی از الکترون‌ها‌ی همان اتم را گیر می‌اندازد. این الکترون جذب - هسته می‌شود و آن‌جا با یک پرتون ترکیب می‌شود و یک نوترون می‌سازد. با افزایش - چگالی‌ی الکترون‌ها‌ی اطراف - هسته، آهنگ - واپاشی‌ی گیراندازی‌ی الکترون زیاد می‌شود، چون احتمال - گیرافتادن و جذب شدن - الکترون‌ها زیاد می‌شود. چگالی‌ی الکترون را می‌شود از طریق - بیرونی (مثل - محیط - شیمیایی یا فشار) زیاد کرد.

تسوئومو اُهتسوکی [2] و هم‌کاران - اش از دانش‌گاه - تُهُکو و دانش‌گاه - ملی‌ی یُکُهاما، با یک روش - نشانندن - پس‌زنی‌ی هسته‌ای اتم‌ها‌ی بریلیم - 7 را وارد - قفس‌ها‌ی کربن 60 کردند. سپس با یک آشکارگر - پرتوی‌گاما آهنگ - واپاشی‌ی بریلیم‌ها‌ی درون - قفس (7Be@C60) را سنجیدند و دریافتند نیمه‌ی عمر - این‌ها 52.68 روز است. این مقدار 0.83% کم‌تر از نیمه‌ی عمر - سنجیده‌شده‌ی بریلیم - خالص (53.12 روز) است. نیمه‌ی عمر - یک عنصر - پرتوزا، طبق - تعریف زمان - لازم برای این است که نصف - مقدار - اولیه‌ی ماده‌ی او بپاشد.

این گروه می‌گوید تندشدن - واپاشی را می‌شود به این شکل توضیح داد که ابر - چگال - الکترون‌ها ی قفس - کربن 60، چگالی ی الکترون در هسته را زیاد می‌کند. به علاوه، اربیتال‌ها ی خاص - این الکترون‌ها هم چگالی ی الکترون در هسته را زیاد می‌کند. افزایش - آهنگ - واپاشی به اندازه ی فقط 0.83%، اثر - ناچیزی بر نیمه‌ی عمرها ی هزاران یا میلیون‌ها سال دارد. اما اُهتسوکی و هم‌کاران - ش می‌گویند نتایج - شان برا ی تشخیص - انواع ی از محیط‌ها که آهنگ - واپاشی را افزایش می‌دهند مفید اند. از جمله ی این‌ها، محیط‌ها ی پرفشار - درون - ستاره‌ها ی نوترونی اند.

[1] Physical Review Letters **93** 112501

[2] Tsutomu Ohtsuki