

<http://physicsweb.org/article/news/4/7/5>

2000/07/13

## هسته‌ها روی خوش نشان می‌دهند

طی 15 سال گذشته هسته‌های سبک‌تری که تعداد نوترون‌هایشان از تعداد پروتون‌هایشان بیشتر است، منبع غنی‌تری برای فیزیک بوده‌اند. حالا فیزیک‌پیشه‌ها برای اولین بار چیزی به اسم تشدیددوقطبی نرم را در چنین هسته‌ها مشاهده کرده‌اند [1]. این تشدید در هلیوم 6 دیده شده، که دو پروتون و چهار نوترون دارد.

هلیوم 6 یک هسته‌ی نوعی با پوسته‌ی نوترونی است، که دو تا از نوترون‌هایش پوسته‌ی دور مغزی هسته (ذره‌ی آلفا) می‌سازند. برای چنین هسته‌ی دینامیک‌های مختلف‌تری محتمل است. در تشدیددوقطبی نرم‌تری که گروه ژاپنی مشاهده کرده، ذره‌ی آلفا و نوترون‌های اضافی در خلاف جهت هم نوسان می‌کنند. در حال‌تری که در به اصطلاح تشدیددوقطبی غول‌آسا، پروتون‌ها و نوترون‌ها در خلاف جهت هم نوسان می‌کنند. چنین رفتاری در لیتیم 6 دیده شده، که سه پروتون و سه نوترون دارد. در تشدیددوقطبی اسپینی، نوترون‌ها و پروتون‌های با اسپین بالا در یک جهت حرکت می‌کنند و نوترون‌ها و پروتون‌های با اسپین پایین در جهت مخالف.

اس ناکایاما [2] و هم‌کارانش یک باریکه‌ی لیتیم 7 حاصل از سیکلوترون حلقه‌ای مرکز پژوهشی فیزیک هسته‌ای دانش‌گاه ازاکا را به یک هدف لیتیم 6 تاباندند. در بعضی‌تری از برخوردها هلیوم 6 و بریلیم 7 تولید می‌شد، که اولی‌تری از هدف خارج می‌شود. ناکایاما و هم‌کارانش، با تحلیل هسته‌ی بریلیم یک نامزد جدی برای تشدیددوقطبی نرم پیدا کردند که انرژی، سطح مقطع، و دیگر مشخصه‌های آن با پیش‌بینی‌ها سازگار است.

[1] Physical Review Letters 85 262

[2] S Nakayama