

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

2000/07/13

هسته‌ها روی خوش نشان می‌دهند

طی ۱۵ سال گذشته هسته‌های سبک‌ی که تعداد نوترون‌های شان از تعداد پرتون‌های شان بیشتر است، منبع غنی‌ی بی برای فیزیک بوده‌اند. حالا فیزیک‌پیشه‌ها بی‌در ژاپن برای اولین بار چیزی به‌نام تشدید و قطبی نرم را در چنین هسته‌ها بی مشاهده کرده‌اند [1]. این تشدید در هلیم ۶ دیده شده، که دو پرتون و چهار نوترون دارد.

هلیم ۶ یک هسته‌ی نوعی باپوسته‌ی نوترونی است، که دو تا از نوترون‌های ش پوسته‌ای دور مغزی هسته (ذره‌ی آلفا) می‌سازند. برای چنین هسته‌ای دینامیک‌های مختلفی محتمل است. در تشدید و قطبی نرم‌ی که گروه ژاپنی مشاهده کرده، ذره‌ی آلفا و نوترون‌های اضافی در خلاف جهت هم نوسان می‌کنند. درحالی که در به‌اصطلاح تشدید و قطبی غول‌آسا، پرتون‌ها و نوترون‌ها در خلاف جهت هم نوسان می‌کنند. چنین رفتاری در لیتیم ۶ دیده شده، که سه پرتون و سه نوترون دارد. در تشدید و قطبی اسپینی، نوترون‌ها و پرتون‌های با اسپین‌ی بالا در یک جهت حرکت می‌کنند و نوترون‌ها و پرتون‌های با اسپین‌ی پایین در جهت مخالف.

اس ناکایاما [2] و هم‌کارانش یک باریکه‌ی لیتیم ۷ حاصل از سیکلوترون حلقه‌ای مرکز پژوهشی فیزیک‌هسته‌ای دانش‌گاه‌ازاکا را به یک هدف لیتیم ۶ تابانندند. در بعضی از برخوردها هلیم ۶ و بریلیم ۷ تولید می‌شد، که اولی از هدف خارج می‌شود. ناکایاما و هم‌کارانش، با تحلیل هسته‌ی بریلیم یک نامزو جدی برای تشدید و قطبی نرم پیدا کردند که انرژی، سطح مقطع، و دیگر مشخصه‌های آن با پیش‌بینی‌ها سازگار است.

[1] Physical Review Letters 85 262

[2] S Nakayama