

<http://physicsweb.org/article/news/6/5/8>

2002/05/14

فیزیک‌پیشه‌ها تترانوترون را لمس می‌کنند

اولین شاهد - تترانوترون، در شتاب‌دهنده‌ی گنیل [1] در فرانسه دیده شده است. تترانوترون یک خوشه‌ی نوکلئونی شامل - چهار نوترون و بدون - پرتون است. یک گروه - بین‌المللی‌ی فیزیک‌پیشه‌ها، در ترکش‌ها‌ی هسته‌ها‌ی بریلیم‌پرنوترون - حاصل از یک برخورد، شش نامزد - خوشه‌ها‌ی تترانوترون یافته است. این گروه امیدوار است با آزمایش‌ها‌ی دیگری این کشف را تأیید کند. چنین یافته‌ای اثر - عمده‌ای بر دانش - مان از نیروها‌ی هسته‌ای خواهد داشت [2].

مطالعه‌ی برهم‌کنش - نوکلئون‌ها (نوترون‌ها و پرتون‌ها) در هسته‌ها‌ی کوچک، برای نظریه‌ها‌ی پیوند - هسته‌ای در هسته‌ها‌ی بزرگ‌تر حیاتی است. فیزیک‌پیشه‌ها می‌دانند که یک زوج نوترون می‌تواند یک حالت - تقریباً مقید تشکیل دهند، یعنی حالت‌ی که اگر برهم‌کنش - شان کم‌ی قوی‌تر می‌بود، یک دی‌نوترون می‌شد. از این‌جا حدس زده اند شاید تعداد - بیش‌تری نوترون بتوانند خوشه‌ها‌ی تشکیل دهند، که شاید در هسته‌ها‌ی پیدا شوند که تعداد - نوترون‌ها -یشان خیل‌ی بیش‌تر از تعداد - پرتون‌ها -یشان است.

طی - 40 سال - گذشته، چندین آزمایش - برخورد در جست‌وجوی خوشه‌ها‌ی نوترون انجام شده است. اما با این آزمایش‌ها نمی‌شده خوشه‌ها‌ی نوترونی را از تک‌نوترون‌ها (که آن‌ها هم در برخورد تولید می‌شوند) تشخیص داد، چون هیچ کدام بار ندارند. حالا روش - جدیدی بار آمده است که اولین شاهد برای چنین خوشه‌ها‌ی را به دست داده است.

در آزمایش - گنیل (که آزمایش‌گاه - فیزیک‌ذرات - سین‌ل‌راس [3] در کن‌هدایت - آن را برعهده داشته است) هسته‌ها‌ی پرنوترون را می‌شکنند و ترکش‌ها‌ی حاصل را با پرتون‌ها برخورد می‌دهند. ترکیب - این ترکش‌ها را از روی انرژی‌ی پرتون‌ها‌ی پس‌زده،

و زمان - لازم برا ي اين که ترکش‌ها به پرتون‌ها برسند، تعیین می‌کنند.

اين پژوهش‌گران اين آزمایش را با باریکه‌ها ي هسته‌ها ي پرنوترون - لیتیم - 11، بُر - 15، و بریلیم - 14، و با استفاده از آرایه‌ها ي آشکارگر - فرانسوی - بلژیکی ي دُمن [4] و کاریسا [5] ي بریتانیا، انجام داده اند. در تحلیل داده ای که فرانسیسکو-میگل مارکوس [6] انجام داده، شش پرتون مشخص شده اند که به‌ترین توضیح برا ي انرژی پشان این است که هر یک با یک تترانوترون - تازه‌تشکیل‌شده برخورد کرده اند.

اين پژوهش‌گران می‌پذیرند که پدیده‌ها ي دیگری در آزمایش‌شان هم ممکن است آثار ی شبیه به آثار - تترانوترون تولید کنند، اما معتقد اند با این‌ها نمی‌شود بیش از 10% - سیگنال‌ها را توضیح داد. آن‌ها برنامه دارند سال - آینده با آشکارگرترکش‌ها ي به‌تر، یک باریکه ي قوی‌تر - بریلیم - 14، و یک باریکه ي هسته‌ها ي پرنوترون - هلیم - 8 (که انتظار می‌رود آن هم تترانوترون تولید کند) آزمایش‌ها ي مشابه ی انجام دهند.

- [1] GANIL
- [2] Physical Review **C65** 044006
- [3] CNRS Labratoire de Physique Corpusculaire
- [4] DEMON
- [5] CARISSA
- [6] Fransisco-Miguel Marqués