

<http://physicsweb.org/article/news/10/8/20>

2006/08/30

هیدروژن - پنهان شده و تجدیدنظر در مدل‌ها ی که کشان

یک گروه - بین‌المللی ی پژوهش‌گران ادعا می‌کنند دوتریم (یک شکل - سنگین - هیدروژن که لحظه‌ها یی پس از مه‌بانگ تولید شده) بسیار فراوان‌تر از آن ی است که قبلاً تخمین زده بودند. آن‌ها با استفاده از داده‌ها ی ماه‌واره ی کاوش‌گر طیف - فرابنفش - دور (فیوز) [1] متعلق به ناسا [2] می‌گویند قبلاً بخش ی از دوتریم از نظر دور مانده بود، چون این بخش به شکل - جامد به دانه‌ها ی غبار - بین‌ستاره‌ای چسبیده بود و دیدن آن را دشوار می‌کرد. این ادعا، اگر درست باشد ممکن است اخترشناس‌ها را به تجدیدنظر در مدل‌ها ی فعلی ی تشکیل و تحول - ستاره‌ها و که‌کشان‌ها وا دارد [3].

دوتریم (یک ایزوتپ - هیدروژن شامل - یک پرتون و یک نوترون) از نظر - کیهان‌شناختی مهم است، چون این ماده مدام در هسته ی ستاره‌ها نابود می‌شود، از طریق - همان فرآیندها ی هسته‌ای یی که هلیوم و عنصرها ی سنگین‌تر را می‌سازند. به همین خاطر مقدار - فعلی ی دوتریم بسیار کم‌تر از مقدار - آن در جهان - آغازین است. در واقع دانش‌پیشه‌ها از روی این کاهش - مقدار - دوتریم می‌توانند تحول - شیمیایی ی که کشان طی - میلیاردها سال را دنبال کنند.

آن چه اخترشناس‌ها را سال‌ها شگفت‌زده کرده بود این است که هر چند غلظت - آغازین - دوتریم حدوداً 27 اتم - دوتریم بریک میلیون اتم - هیدروژن بوده است، غلظت - فعلی ی دوتریم در راه - شیری بین - 5 تا 22 اتم - دوتریم بریک میلیون اتم - هیدروژن است. سه سال پیش بروس دُریِن [4] از دانش‌گاه - پُریِنسْتِن [5] مدل ی بار آورد که این نابهنجاری را توضیح می‌دهد. او گفت ممکن است دوتریم بیش از هیدروژن تمایل داشته باشد به دانه‌ها ی غبار - بین‌ستاره‌ای بچسبد و از شکل - گازی که به‌ساده‌گی آشکار می‌شود به شکل - جامد ی در آید که مشاهده‌پذیر نیست.

داده‌ها ی جدید - ماه‌واره ی فیوز - ناسا تأیید - محکم ی بر این نظریه شده اند. این ماه‌واره می‌تواند اثرانگشت‌ها ی دوتریم - گازی در ناحیه ی فرابنفش را دنبال کند. این داده‌ها (که طی - شش‌سال - گذشته جمع‌آوری شده اند) نشان می‌دهند فراوانی ی دوتریم - گازی، در ناحیه‌ها یی که مقدار - زیاد ی غبار - بین‌ستاره‌ای دارند کم، و در ناحیه‌ها یی که مقدار - کم ی غبار - بین‌ستاره‌ای دارند زیاد است.

اما گروه - فیوز با شگفتی دریافته کاستی ی فراوانی ی فعلی ی دوتریم نسبت به فراوانی ی آغازین کم‌تر از 15% است. یعنی فراوانی ی فعلی ی دوتریم بسیار بزرگ‌تر از آن ی است که بر اساس - مدل‌ها یی پیش‌بینی می‌شود که می‌گویند با گذشت - زمان دست‌کم یک سه‌وُم - دوتریم نابود شده است. بر اساس - این نتایج دوام‌کان هست: یا مقدار - دوتریم ی که در ستاره‌ها به هلیوم و دیگر عناصرها ی سنگین تبدیل شده به طور - چشم‌گیری کم‌تر از چیزی است که تصور می‌شد، یا دوتریم آغازین ی که وارد - که‌کشان - ما شده بسیار بیش از آن ی است که تصور می‌شد.

جفری لینسکی [6] (یک ی از اعضا ی این گروه از آزمایش‌گاه - جیلا [7] در بولدر - کُلراد) می‌گوید: "از نتایج - ما بر می‌آید فرآیندها ی فیزیکی ی مهم ی هستند که در مدل‌ها یمان وارد نشده اند. باید مدل‌ها ی جدید ی برا ی تحول - شیمیایی ی که‌کشان - مان به کار ببریم که این فراوانی ی جدید - دوتریم را توضیح دهند."

[1] Far Ultraviolet Spectroscopic Explorer (FUSE)

[2] NASA

[3] the Astrophysical Journal 647 1106

[4] Bruce Draine

[5] Princeton University

[6] Jeffrey Linsky

[7] JILA