

<http://physicsweb.org/article/news/10/10/16>

2006/10/27

در باره یِ هلیم - گم شده

شاید اختر فیزیک پیشه‌ها توانسته باشند این مشکل - آزاردهنده را حل کنند که مقدار هلیم - 3 در جهان بسیار کم‌تر از آنی است که در نظریه‌ها یِ تحول ستاره‌ها و کیهان‌شناسی یِ استاندارد پیش‌بینی می‌شود. پیتر اِگلتین [1] از آزمایش‌گاه ملی یِ لاورنس لیورمُر [2] در ایالات - متحد، و هم‌کارانش از دانش‌گاه - مانس [3] در استرالیا حساب کرده‌اند وقت یِ یک ستاره یِ کم‌جرم - پیر متورم و به غول - سرخ تبدیل می‌شود، مقدار - زیادی از هلیم - 3 ای که در آن تولید شده به مرکز - داغ - ستاره رانده می‌شود و آن‌جا می‌سوزد. از این نتیجه بر می‌آید درک - مان از مه‌بانگ درست است [4].

ایزوتپ - هلیم - 3 (هم‌راه با هیدروژن و لیتیم) از معدود عنصرها یی است که طی - مه‌بانگ ساخته می‌شود. مقدار - دیگری هلیم - 3 هم در ستاره‌ها یِ کم‌جرم (به جرم - یک تا دو برابر - جرم - خورشید) طی - فرآیند - هیدروژن‌سوزی در هسته - یشان ساخته می‌شود.

ستاره یِ کم‌جرم یِ که هیدروژن - اش را مصرف کرده منبسط و سرد و تبدیل به یک غول - سرخ می‌شود. طی - این فرآیند لایه‌ها یِ بیرونی یِ این ستاره متلاطم می‌شوند. دانش‌پیشه‌ها معتقد اند همه یِ هلیم - 3 یِ درون - ستاره از طریق - هم‌رفت در این لایه‌ها مخلوط می‌شود، و سپس با بادها یی که در این لایه‌ها درست می‌شود به فضا پرتاب می‌شود. مشکل - این مدل آن است که پیش‌بینی می‌کند جهان مقدار - زیادی هلیم - 3 دارد، در حال یِ که اخترشناس‌ها فقط حدود - یک دهم - مقدار - پیش‌بینی شده را آشکار کرده‌اند، که برابر - همان مقدار یِ است که طی - مه‌بانگ تولید شده است.

شاید اِگلتین و هم‌کارانش، با مدل‌سازی یِ یک ستاره یِ غول‌سرخ در سه بُعد این مسئله را حل کرده باشند. این شبیه‌سازی‌ها نشان می‌دهند تلاطم در پایین - لایه یِ

هم رفتی ی ستاره باعث اختلاط هیدرودینامیکی ی ژرف ی می شود که هلیم 3 را نابود می کند، چنان که چیزی از آن به فضا نمی رود. هلیم 3 به یک ایزوتپ دیگر هلیم (هلیم 4) و هیدروژن تبدیل می شود.

جان لاتانزی [5] (یک ی از اعضا ی این گروه از دانش گاه مآتش) می گوید: ”مشکل ظاهری ی مه بانگ حل شده است. هلیم 3 ی جهان از مه بانگ می آید، و ستاره ها ی کم جرم (هر چند هلیم 3 می سازند) هلیم 3 ای آزاد نمی کنند، چون آن را نابود می کنند.“

- [1] Peter Eggleton
- [2] Lawrence Livermore National Laboratory
- [3] Monash University
- [4] Scienceexpress 1133065
- [5] John Lattanzio