



آرسنیک در ستاره باستانی خارج از منظومه شمسی

محققان نجوم برای نخستین بار موفق به کشف دو عنصر سنگین آرسنیک و سلیوم در یک ستاره باستانی خارج از منظومه شمسی شدند.

محققان نجوم برای نخستین بار موفق به کشف دو عنصر سنگین آرسنیک و سلیوم در یک ستاره باستانی خارج از منظومه شمسی شدند.

به گزارش ایسنا، پدیده انفجار بزرگ (Big Bang) باعث تولید حجم زیادی هیدروژن، هلیوم و مقدار کمی لیتیوم شد و درحقیقت همه عناصر سنگین در جدول تناوبی بیش از 13.7 میلیارد سال قبل تولید شده‌اند.

با آنالیز نور ستارگان می‌توان ترکیب شیمیایی، منشأ عناصر، سن ستارگان و تکامل کهکشان‌ها و کائنات را مورد بررسی قرار داد.

محققان نجوم برای نخستین بار موفق شدند دو عنصر همسایه در وسط جدول تناوبی یعنی آرسنیک و سلیوم را در یک ستاره باستانی در هاله کم نور در اطراف کهکشان راه شیری کشف کنند.

"ایان رودرر" نویسنده ارشد تحقیق تأکید می‌کند: ستاره‌هایی مانند خورشید ما می‌توانند عناصری تا اکسیژن را در جدول تناوبی بسازند؛ ستاره‌های عظیم دیگر نیز می‌توانند عناصر سنگین با پروتون بیشتر در هسته را تا آهن در فرآیند همجوشی هسته‌ای سنتز کنند. سایر عناصر سنگین‌تر از آهن در فرآیندی به نام جذب نوترون نوکلئوسنتز تولید می‌شوند.

نوترون‌ها بار الکتریکی ندارند، اما می‌توانند درون هسته به پروتون تجزیه شده و عناصری با اعداد اتمی بزرگ‌تر تولید کنند. یکی از روش‌ها برای تولید عناصر سنگین، قرار گرفتن در معرض انفجار نوترون‌ها در هنگام مرگ ابرنواختری یک ستاره است.

این فرایند اصطلاحاً فرایند سریع (r-process) نامیده می‌شود که در آن عناصر میان و پایین جدول تناوبی شامل روی تا اورانیوم در یک چشم بر هم زدن تولید می‌شوند.

محققان با بررسی آرشیو طیف ماورای بنفش تلسکوپ فضایی هابل موفق به کشف آرسنیک و سلیوم در هاله کم نور ستاره HD 160617 در فاصله 12 میلیارد سال نوری شدند. این عناصر در یک ستاره پیر که از مدت‌ها پیش ناپدید شده، ساخته شده‌اند و مانند زن که از والدین به فرزند منتقل می‌شوند، در ستاره HD 160617 متولد شده‌اند.

محققان همچنین با استفاده از چندین تلسکوپ زمینی، داده‌های این ستاره را مورد بررسی قرار داده و 45 عنصر را کشف کردند. علاوه بر آرسنیک و سلیوم، عنصر کمیاب کادیوم، تلوریوم و پلاتین که همگی در "فرایند سریع" تولید می‌شوند، شناسایی شدند.

تکرار فرایند سریع در آزمایشگاه بسیار دشوار است و کلید مدل‌سازی این فرایند متکی بر مشاهدات نجومی است.