

<http://physicsweb.org/article/news/5/8/9>

2001/08/10

آیا غبار بین‌سیاره‌ای بذریه‌های حیات را بر زمین پاشیده است؟

پرتون‌های کم‌انرژی می‌توانسته‌اند ترکیب‌های کربن‌دار فضایی را به بذریه‌های حیات در زمین تبدیل کنند. از یک شبیه‌سازی منظومه‌ی شمسی جوان چنین بر می‌آید که از برهم‌کنش پرتون با غبار بین‌سیاره‌ای شامل آنترا سین، مولکول‌های زیستی پی به اسم کینون به وجود می‌آید، که در بیش‌تر موجودات زنده وجود دارند. به گفته‌ی لوئیس گابلا [1] و هم‌کارانش از دانش‌گاه یوگیلنیان [2] در لهستان، از این نتیجه‌ی چنین بر می‌آید که رسیدن بذریه‌های حیات به زمین، به شکل غبار محتمل‌تر بوده است تا از طریق برخورد شهاب‌سنگ‌ها [3].

تصور بر این است که ترکیب‌های آلی ساده‌ای که در فضای بین‌ستاره‌ای و درون منظومه‌ی شمسی وجود دارند، از ستاره‌های غول‌پیکر قدیمی آمده‌اند. آنترا سین یکی از این ترکیب‌ها است. این ترکیب 14 اتم کربن و 10 اتم هیدروژن دارد، که در سه حلقه آرایش یافته‌اند. دانه‌های میکرومتری غبار در منظومه‌ی شمسی اغلب شامل آب و آنترا سین منجمد‌اند.

گابلا و هم‌کارانش برای شبیه‌سازی وضعیت فضای بین‌سیاره‌ای، یک لایه‌ی نازک آنترا سین را تا دمای 150 کلوین سرد کردند و در خلأ گذاشتند. این نمونه را با پرتون‌های 3.5 keV بمباران کردند. انرژی پرتون‌های باد خورشیدی در همین حدود است. جریان بخار آب‌ی که به طرف نمونه هدایت می‌شد هم اثر آب در حال تبخیر را بازسازی می‌کرد. پس از این که آنترا سین حدود 10^{17} پرتون دریافت کرد (معادل حدود 100 سال باد خورشیدی با وضعیت فعلی) گروه گابلا دریافت روی سطح‌ی که قبلاً سفید بود یک لایه‌ی زرد-قهوه‌ای تشکیل شده است. با طیف‌سنجی جرمی معلوم شد این لایه شامل انواع زیادی از مولکول‌های کینون است.

پرتون‌های کم‌انرژی (از نوع‌ی که در باد خورشیدی پیدا می‌شود) می‌توانند فقط

چند صد نانومتر در شهاب‌سنگ‌ها نفوذ کنند. بنابراین اثرِ چنین پرتون‌ها بی در ترکیبِ کلی شهاب‌سنگ‌ها ناچیز است. اما ذره‌های غبارِ بین‌سیاره‌ای (که معمولاً ناشی از برخوردِ بین شهاب‌سنگ‌ها هستند) نوعاً به اندازه‌ی فقط چند میکرون اند و به خاطرِ نسبتِ سطح‌به‌حجمِ بزرگ‌شان به آسانی با پرتون‌ها برهم‌کنش می‌کنند. گابلا و هم‌کارانش یادآوری می‌کنند سالانه بیش از سه هزار تن غبار وارد جو می‌شود و چنین دانه‌های کوچک مواد آلی می‌توانند بدون سوختن وارد جو زمین شوند.

اما چاندرا و یک‌راماسینگ [4] (اخترشناسی از کاردیف یونیورسیتی [5] در ویلز) هنوز هم محتاط است. "این نشان می‌دهد نمونه‌های زیست‌شیمیایی ممکن است در وضعیت منظومه‌ی شمسی تشکیل شوند. درست است که این فرآیند رخ می‌دهد، اما اثر آن بر منشاء حیات هنوز هم حدسی است." و یک‌راماسینگ و هم‌کارانش اخیراً پیش‌نهاد کرده بودند ممکن است حیات در زمین را میکروب‌های کامل به وجود آورده باشند.

- [1] Lubomir Gabla
- [2] Jagiellonian
- [3] Physical Review Letters 87 078103
- [4] Chandra Wickramasinghe
- [5] Cardiff University