

<http://physicsweb.org/article/news/7/5/4>

2003/05/07

پتاسیم - 40 هسته ی زمین را گرم می کند

ممکن است پتاسیم - پرتوزا یک چشمه ی مهم - گرما در هسته ی زمین باشد. وی رامامورتی [1] از دانشگاه - مینسوتا [2]، و همکاران آن نشان داده اند پتاسیم - 40 می تواند در هسته ی زمین وجود داشته باشد و با واپاشی ی پرتوزا گرما تولید کند. ممکن است این نتیجه پی آمدها ی مهم ی در نظریه ها ی تحول - گرمایی ی هسته ی سیاره ها و منشئ - میدان ها ی زمین مغناطیسی داشته باشد [3].

پتاسیم - 40 (که نیمه ی عمر - پرتوزایی ییش حدود - 1.2 میلیارد سال است) شاید یک ی از چشمه ها ی مهم - گرما ی هسته ی زمین باشد، اما تا کنون هیچ آزمایش - قاطع ی این فرض را تأیید نکرده بود. مورتی و همکاران آن آهن و یک مخلوط - آهن - گوگرد را برای نمایش - هسته ی زمین، و شیشه ی پتاسیم سیلیکات را برای نمایش - پوسته ی زمین به کار بردند. آن ها ضریب - توزیع (غلظت - پتاسیم - 40 در مخلوط - گوگرد، تقسیم بر غلظت - پتاسیم - 40 در سیلیکات) در دماها و فشارها ی نزدیک به وضعیت - اعماق - گوشته ی زمین را سنجیدند.

این پژوهش گران دریافتند لگاریتم - نسبت - توزیع، با دما نسبت - عکس دارد. از این نتیجه ها بر می آید پتاسیم - 40 می تواند از پوسته ی سیلیکاتی به هسته ی آهن - گوگرد برود و ایجاد - غلظت ی کافی از پتاسیم - 40 در هسته ممکن است.

این گروه غلظت - پتاسیم - 40 در هسته را بین - 60 ppm تا 130 ppm حساب کرد. چنین غلظت ی بین - 0.4 TW تا 0.8 TW گرما تولید می کند. مقدار - تخمینی ی شار - گرما در مرز - هسته - گوشته بین - 8 TW تا 10 TW است. به این ترتیب، گرما ی حاصل از پتاسیم - 40 می تواند نقش - مهم ی در شارش - گرما از این مرز داشته باشد. بررسی ها ی اخیر نشان داده اند مقدار - فعلی ی شار - گرما، برای این که میدان - مغناطیسی ی زمین را

طی 3.5 میلیارد سال گذشته حفظ کرده باشد کافی نیست. این گرما ی اضافی می تواند به نگه داری ی این میدان کمک کرده باشد.

مورتی به فیزیکس وب [4] گفت: ”می خواهیم این سنجش ها را به فشارها و دماها ی بسیار بیش تر گسترش دهیم. ضمناً آزمایش را به دیگر چشمه های گرما ی مهم - پرتوزا در زمین (اورانیوم و تریوم) هم گسترش خواهیم داد.“

- [1] V. Rama Murthy
- [2] University of Minnesota
- [3] Nature **423** 163
- [4] PhysicsWeb