

<http://physicsweb.org/article/news/8/4/4>

2004/04/08

زمین فیزیک پیشه‌ها و فشار - زیاد

تصور می‌شود زمین شامل - یک هسته ی فلزی است که یک گوشته ی سیلیکاتی آن را در بر گرفته است، اما ماهیت - مرز - بین - هسته و گوشته را هنوز به خوبی نفهمیده اند. زمین فیزیک پیشه‌ها یی در ژاپن ویژه‌گی‌ها یی کانی یی منیزیم سیلیکات (پروُسکیت) را (که تصور می‌شود از سازه‌ها یی عمده یی گوشته یی زیرین است) بررسی کردند و دریافتند این کانی در فشارها و دماها یی زیاد گذارِ فاز - جدید یی دارد. این نتیجه چیزها یی را درباره یی ماهیت - به اصطلاح ناپی‌وسته‌گی یی D در حدود - 200 کیلومتری یی بالا یی مرز - هسته - گوشته روشن خواهد کرد [1].

گوشته یی زمین را معمولاً به سه بخش تقسیم می‌کنند: گوشته یی رویی (که تا عمق - حدوداً 410 km از سطح - زمین ادامه دارد)؛ ناحیه یی گذار (از عمق - 410 km تا عمق - 670 km)؛ و گوشته یی زیرین (که تا عمق - 2898 km ادامه دارد). کانی‌شناسی یی گوشته یی رویی و ناحیه یی گذار نسبتاً به خوبی معلوم است. اما گوشته یی زیرین هنوز معما مانده است، چون هیچ نمونه ای از این ناحیه به دست نیامده است.

زمین فیزیک پیشه‌ها، برای بررسی یی گوشته یی زیرین باید آن را از راه - دور و از طریق - لرزه‌نگاری بکاوند. به این روش، نقشه‌ها یی سه بعدی یی از چگالی‌ها و سرعت‌ها یی لرزه‌ای به دست می‌آید، که از روی آن می‌شود ویژه‌گی‌ها یی گوشته را تعیین کرد. اما چنین سنجش‌ها یی ساختارها یی را در زیرین‌ترین بخش - گوشته آشکار کرده اند، که نمی‌شود توضیح - شان داد. مشهورترین - این ساختارها، یک ناپی‌وسته‌گی یی لرزه‌ای به اسم - ناپی‌وسته‌گی یی D، در عمق - حدوداً 2700 km از سطح - زمین است.

مُتْهیکُ مورا کامی [2] از مئسسه یی فناوری یی تُکی، و هم‌کاران - اش، با استفاده از پراش - پرتوی X منیزیم سیلیکات - مصنوعی را در فشارها یی تا 134 گیگاپاسکال و

دماها ي تا 2600 کلون بررسى کردند. این وضعیت‌ها شبیه - وضعیت درناپی‌سته‌گی ي D است. آن‌ها دریافتند منیزیم سیلیکات گذارِ فازی دارد که در آن از یک ساختار - مکعبی ي کژیده به ساختاری شامل - لایه‌ها ي هشت‌وجهی ي سیلیکاتی می‌رود. به گفته ي موراكامی و هم‌کاران - ش، این ساختار - جدید - پس‌پُرُوسکیت (که ناهم‌سان‌گرد، و در فشارها و دماها ي موردِ بررسی پای‌دار است) می‌تواند وجود - ناپای‌داری ي D و ویژه‌گی‌ها ي دیگر - گوشته ي زیرین را توضیح دهد.

[1] Sciencexpress 1095932

[2] Motohiko Murakami