

<http://physicsweb.org/article/news/8/3/6>

2004/03/11

## نگاه ی به درون سیاره‌ها

شاید زمین فیزیک‌پیشه‌ها یکی از بزرگ‌ترین معماها ی منظومه ی شمسی را حل کرده باشند: چرا میدان‌ها ی مغناطیسی ی اورانوس و نپتون با میدان‌ها ی مغناطیسی ی سیاره‌ها ی دیگر فرق دارد؟ از شبیه‌سازی‌ها ی کامپیوتری ی سابقین ستنلی [1] و جرمی بلاکسهم [2] از دانش‌گاه هاروارد [3]، بر می‌آید این دوسیاره یک هسته ی شاره دارند که لایه ی نسبتاً نازک ی آن را در بر گرفته. زمین و سیاره‌ها ی دیگر (مثل - برجیس و کیوان) یک هسته ی سنگی ی درونی دارند، که یک لایه ی هم‌رفتی آن را در بر گرفته. این نتایج به معنی ی آن اند که ممکن است بشود با استفاده از میدان‌ها ی مغناطیسی چیزها ی بیش‌تری در مورد - ترکیب و ساختار - درونی ی سیاره‌ها آموخت [4].

میدان‌ها ی مغناطیسی ی زمین، برجیس، و کیوان، شبیه - میدان ی اند که با یک میله ی مغناطیسی ی پرچرم در مرکز - سیاره و تقریباً هم‌جهت با محور - چرخش - آن تولید می‌شود. اما در اورانوس و نپتون، قطب‌ها ی مغناطیسی از محور - چرخش به سمت - استوا منحرف شده اند. به علاوه، به نظر می‌رسد میدان - مغناطیسی ی این سیاره‌ها با دو قطب - شمال و دو قطب - جنوب تولید می‌شود.

میدان - مغناطیسی ی زمین را هم‌رفت در یک لایه ی کلفت - شاره تولید می‌کند. این لایه از جنس - نیکل و آهن - مذاب است، و یک هسته ی درونی ی جامد - رسانا ی الکتریسیته را در بر دارد. در برجیس و کیوان هم، میدان - مغناطیسی را لایه ی کلفت - هیدروژن - فلزی ی هم‌رفت‌داری می‌سازد که یک مرکز - سنگی ی کوچک را در بر گرفته. ستنلی و بلاکسهم برا ی اورانوس و نپتون مدل - دیگری بار آوردند. آن‌ها پیش‌نهاد می‌کنند در این سیاره‌ها هم‌رفت در یک لایه ی بیرونی ی جامد - نازک (از جنس - یخ -

آب، متان، آمونیاک، و هیدروژن سولفید) تولید می‌شود، که یک بخش - درونی ی شماره ی ناهم‌رفتی را در بر گرفته. شبیه‌سازی میدان‌های مغناطیسی یی می‌دهد شبیه - چیزی که فضاپیما ی وُیجر - 2 [5] در دهه ی 1980 در این سیاره‌ها مشاهده کرد. ستنلی به فیزیکس وب [6] گفت: ”این نشان می‌دهد با مطالعه ی شکل - میدان - مغناطیسی ی هر سیاره می‌شود چیزها یی در باره ی درون - آن سیاره آموخت.“

- [1] Sabine Stanley
- [2] Jeremy Bloxham
- [3] Harvard University
- [4] Nature **428** 151
- [5] Voyager 2
- [6] PhysicsWeb