

<http://physicsweb.org/article/news/4/5/1>

2000/05/05

شارش گرمای عجیب در فضا

گرما همیشه از اجسام گرم به اجسام سرد می‌رود. اما ده سال پیش نظریه پردازها پیش‌بینی کردند دمای یک گاز ممکن است از چشمه‌ی گرم‌کننده‌اش بیش‌تر شود، به شرط آن که این شاره در نقطه‌ی گذار مایع-بخار باشد. این پدیده (که به آن بیش‌گرمایش موضعی می‌گویند) برای اولین بار در یک آزمایش مشترک ایالات متحده-فرانسه مشاهده شده است. این آزمایش در ایست‌گاه فضایی میر [1] انجام شده است. در این آزمایش یک فرآیند دیگر (یک سازوکار ضعیف انتقال گرما به اسم تراکم بی‌دررو) هم مشاهده شده، که به پدیده‌ی بالا مربوط است [2].

در زمین، هم‌رفت یا پخش گرمایی عامل غالب انتقال گرما است. اما این فرآیند، در گرانش صفر فوق‌العاده ضعیف است؛ در این حالت تراکم بی‌دررو ممکن است غالب شود. رژی وونان‌بورگر [3] از دانش‌گاه بوردو، و هم‌کارانش، برای مشاهده‌ی بیش‌گرمایش موضعی و تراکم بی‌دررو، پارسال یک استوانه‌ی کوچک شامل گوگرد هگزا فلوراید (SF_6) به دو شکل مایع و گاز را در میر گذاشتند. این ترکیب را درست تا زیر دمای 318.5 کلوین (نقطه‌ی گذار مایع به بخار) گرم کردند تا اثر پخش گرمایی در مایع کم شود و پدیده‌ی تراکم بی‌دررو القا شود.

وونان‌بورگر و هم‌کارانش مشاهده کردند وقت ی SF_6 اندک ی بیش‌تر گرم شود، لایه‌ی خارجی منبسط‌شونده‌ی شاره طی چند ثانیه حباب درونی گاز را می‌فشرده. این فرآیند هسته‌ی درونی را به اندازه‌ی حدود 23% از دیواره‌های استوانه گرم‌تر می‌کند. اما پس از حدود 130 ثانیه، سیستم به تعادل می‌رسد و پخش گاز را تا دمای مایع و دیواره‌ها خنک می‌کند.

- [1] Mir
- [2] Physical Review Letters **84** 4100
- [3] Régis Wunenburger