

<http://physicsweb.org/article/news/8/2/8>

2004/02/16

## پکش - ذره‌ها

یک گروه از فیزیک‌پیشه‌ها ی ایالات - متحد، با استفاده از اسمارتیز نشان داده اند جسم‌ها یی به شکل - بیضی‌گون را می‌شود تنگ‌تر از جسم‌ها ی کروی پکیده کرد، بر خلاف - آن چه قبلاً تصور می‌شد. پاول چیکین [1] و هم‌کاران - اش از دانش‌گاه - پُرنستین [2] و دانش‌گاه - کُرِنل [3]، معتقد اند این نتیجه در کاربردها ی گسترده ای پی‌آمد خواهد داشت: از طراحی ی سرمایه‌ک‌ها ی چگال گرفته تا کاهش - هزینه ی انتقال - کالاها [4].

مدت‌ها است ریاضی‌پیشه‌ها و فیزیک‌پیشه‌ها به مقدار - پکش - اجسام کنار - هم علاقه‌مند اند. در قرن - شانزدهم، یُهانس کپلر [5] پیش‌بینی کرد چگال‌ترین آرایش - ممکن - تعداد ی کره حدود - 74% - حجم - کل - فضا را پر می‌کند. اما تازه در 1998 بود که این ادعا به طور - ریاضی ثابت شد. (این آرایش یک شبکه ی منظم - مکعبی با وجوه - مرکزپر است.) کسر - پکش در آرایش‌ها ی کتره‌ای یا بی‌شکل کم‌تر، و حدود - فقط 64% است.

چیکین و هم‌کاران - اش نشان داده اند بیضی‌گون‌ها (از جمله دانه‌ها ی اسمارتیز) می‌توانند کسر - پکش کتره‌ای ی بیش‌تری بدهند و بین - 68% تا 71% - کل - فضا را پر کنند. به علاوه، دریافتند با بیضی‌گون‌ها ی کشیده می‌شود به پکش - کتره‌ای یی با چگالی ی تقریباً 74% رسید.

گروه پُرنستین - کُرِنل کسر - پکش - اسمارتیز در ظرف‌ها یی با شکل‌ها ی مختلف را تعیین، و نتیجه‌ها را با کسر - پکش - ساچمه‌ها یی کروی به قطر - حدوداً 3 mm مقایسه کرد. این گروه، با استفاده از تصویربرداری ی تشدید مغناطیسی (ایم‌آر‌آی) [6] نشان داد این شیرینی‌ها ساختار - منظم - بلوری نیافته اند.

چیکین و همکاران ش معتقد اند علت این که با ذره‌ها بی به شکل بیضی‌گون می‌شود به کسره‌های پکش بیشتر رسید، آن است که این ذره‌ها می‌توانند آزادانه درون ظرف حرکت کنند. ذره‌ها ی کروی فقط می‌توانند بچرخند، در حالی که ذره‌ها ی غیرکروی می‌توانند به اطراف هم حرکت کنند و وضعیت پای داتری بگیرند. به علاوه، این گروه دریافت این حرکت به تعداد تماس‌ها ی بین ذره‌ها ی هم‌سایه هم بسته‌گی دارد. این تعداد در بیضی‌گون‌ها، بیش از این تعداد در کره‌ها است.

- [1] Paul Chaikin
- [2] Princeton University
- [3] Cornell University
- [4] Science **303** 990
- [5] Johannes Kepler
- [6] magnetic resonance imaging (MRI)