

<http://physicsweb.org/article/news/6/10/11>

2002/10/16

سزیم هم به چگاله‌ها پی‌وست

پیش‌رفت در زمینه ی چگالش - بُس-آین‌شْتین (بی‌ای‌سی) [1]، با اعلام - این که فیزیک‌پیشه‌ها بی در اینس‌بروک، برای اولین بار توانسته‌اند با سزیم چگاله بسازند، ادامه دارد. خبر - اینس‌بروک یک ی از پنج مورد اعلام - ساخت - چگاله‌ها ی جدید است، که طی - سه هفته ی پیش در صفحه ی بی‌ای‌سی گزارش شده. در چهارخبر - دیگر (از دانش‌گاه - هام‌بورگ، آزمایش‌گاه - جیلا [2] در بولدر - ایالات - متحد، کالج - آمهرست [3] در ایالات - متحد، و اِت‌ها زوریخ [4] در سوئیس) چگالش - بُس-آین‌شْتین در رویدیدیم - 87 گزارش شده بود.

چگالش - بُس-آین‌شْتین زمان ی رخ می‌دهد که یک گاز - اتمی آن‌قدر سرد شود که طول‌موج - دُبُر ی [5] - اتم‌ها، با فاصله ی بین‌اتمی قابل‌مقایسه شود. همه ی اتم‌ها به حالت‌پایه ی کوانتمی ی یک‌سان ی می‌افتند، و چگاله ی حاصل تعداد - زیاد ی ویژه‌گی ی کوانتمی ی غیر‌عادی از خود بروز می‌دهد، از جمله آب‌شاره‌گی.

اولین چگاله‌ها را در 1995، در گازی از رویدیدیم - 87 ساختند. پس از آن چگاله‌ها بی در لیتیم، سدیم، هیدروژن، هلیم، و پتاسیم هم ساخته‌اند. اریک کُرِنل [6]، وُلَف‌گانگ کِیرله [7]، و کارل ویمن [8] (به خاطر - کارشان در مورد - چگاله‌ها ی بُس [9]) جایزه ی نُبیل [10] - 2001 - فیزیک را بردند. چندین گروه هم توانسته‌اند به اصطلاح گاز - فِر می [11] ی تبه‌گن - کوانتمی بسازند. این گاز مانسته ی چگاله ی بُس-آین‌شْتین با اتم‌ها بی است که آمار - فِر می - دیزک [12] دارند.

از 1995 به این طرف، بیش‌تر - چگاله‌ها با رویدیدیم ساخته شده‌اند. حالا رودی گِریم [13] و هم‌کاران - اش از دانش‌گاه - اینس‌بروک، برای اولین بار توانسته‌اند یک چگاله ی سزیم بسازند. آن‌ها چگالش - بُس-آین‌شْتین - سزیم را در دما ی 45 نانوکلوین

مشاهده کردند، و توانستند چگاله‌ها ی خالص ی شامل ۲۰ ۰۰۰ اتم ۲۰ ۰۰۰ بسازند. چگاله‌ها ی سزیم، به‌ویژه برا ی بررسی ی گازها ی کوانتمی ی تبه‌گن در دو بعد مفید خواهند بود.

- [1] Bose-Einstein condensation (BEC)
- [2] JILA
- [3] Amherst College
- [4] ETH Zürich
- [5] de Broglie
- [6] Eric Cornell
- [7] Wolfgang Ketterle
- [8] Carl Wieman
- [9] Bose
- [10] Nobel
- [11] Fermi
- [12] Fermi-Dirac
- [13] Rudi Grimm