

<http://physicsweb.org/article/news/8/9/1>

2004/09/02

## تقویت - شاهد‌ها ی هلیم - اَبَرِجامد

فیزیک‌پیشه‌ها یی در ایالات - متحد تئید کرده اند که هلیم - جامد می‌تواند مثل - یک اَبَرشاره رفتار کند. ام‌سال اِنون - سُنْگ کیم [1] و مُرِز چان [2] از دانش‌گاه - ایالتی ی پَنسِلونیا [3]، در هلیم - جامد ی که در شیشه ی وِبُکَر [4] - متخلخل محبوس شده بود رفتار - اَبَرشاره گی (جریان - شاره بدون - مقاومت) دیده بودند. اما ممکن است این پدیده ناشی از تشکیل - لایه‌ها ی شاره‌گونه در خلل و فرج‌ها بوده باشد. کیم و چان آزمایش را با نمونه‌ها ی کِه‌ای ی هلیم - جامد تکرار کرده اند و تئید کرده اند هلیم - جامد می‌تواند وارد - یک فاز - اَبَرشاره شود [5].

هلیم 4 مایع در دماها ی کم‌تر از 2.176 کلوین اَبَرشاره می‌شود. اما نظریه پیش‌بینی می‌کند در وضعیت‌ها ی خاص ی مشاهده ی رفتار - اَبَرشاره گی در هلیم 4 - جامد هم ممکن است.

یک راه - دیدن - اَبَرشاره گی در هلیم - جامد، سنجش - دوره ی تشدید ی ی یک نمونه ی ماده در ابرازی به اسم - نوسان‌گر - پیچشی است. این دوره به لختی ی دورانی ی نمونه بسته گی دارد، ولختی ی دورانی با ورود - هلیم به حالت - اَبَرشاره تغییر می‌کند.

کیم و چان کلاً 17 نمونه ی هلیم 4 - جامد را در فشارها ی بین - 26 تا 66 جو بررسی کردند و دریافتند همه یشان در دماها ی کم‌تر از 230 میلی‌کلوین اَبَرشاره می‌شوند. آن‌ها می‌نویسند: ”آزمایش - ما نشان می‌دهد رفتار - اَبَرشاره گی یک ویژه گی ی عام و ذاتی ی هلیم - جامد است نه نتیجه ی محبوس شدن - آن در محیط ی خاص.“

اما هنوز خیل ی از جزئیات - این آزمایش را نفهمیده اند. تُنی لِگت [6] از دانش‌گاه - ایلینی در اوربانا [7]، در مقاله ای در این زمینه می‌نویسد این آزمایش ”نظریه‌پردازان را وا خواهد داشت در تصویر - عموماً پذیرفته شده ی هلیم 4 - جامد - بلورین عمیقاً تجدیدنظر کنند.“

- [1] Eun-Seong Kim
- [2] Moses Chan
- [3] Pennsylvania State University
- [4] Vycor
- [5] E. Kim & M. H. W. Chan; Science (2004) to appear
- [6] Tony Leggett
- [7] University of Illinois in Urbana