

<http://physicsworld.com/cws/article/news/31583>

2007/10/25

## یک نشانه ی جدید برا ی اَبَرجامدی

اَبَرجامدی (که وجود - آن در 1969 پیش‌بینی شد) این است که در ماه‌ها ی فوق‌العاده کم جاخالی‌ها ی شبکه در هلیوم - جامد به حالت - کوانتمی ی یک‌سان ی می‌روند و مثل - یک توده ی هم‌دوس درون - جامد حرکت می‌کنند و به این ترتیب حرکت - شان از بقیه ی جامد جدا می‌شود. اولین شاهد - این پدیده در 2004 دیده شد: نوسان‌ها ی یک یاخته ی هلیوم - 4 در دما ی کم و فشار - زیاد را بررسی کردند و معلوم شد وقت ی دما از 200 mK کم‌تر شود دوره ی نوسان تغییر ی ناگهانی دارد. این تغییر را چنین تفسیر کردند که حدود - 1% - هلیوم از بقیه ی هلیوم واجفتیده می‌شود و با آن نوسان نمی‌کند. اما آزمایش‌ها ی بعدی نشان داد دما ی گذار و کسری که واجفتیده شده، نمونه به نمونه به طور - چشم‌گیر ی تغییر می‌کند. به همین خاطر بعضی‌ها گفتند شاید پدیده ی دیده‌شده اَبَرجامدی نباشد بل که ناشی از حرکت - هلیوم در راستا ی مرز - دانه‌ها در نمونه‌ها ی چندبلوری، یا گذار به یک فاز - اَبَرشیشه‌ای باشد. اوایل - ام‌سال آزمایش ی با یک نمونه ی تک‌بلوری انجام دادند که گذاری در 75 mK و با کسری واجفتیده ی 0.3% نشان می‌داد. در این نمونه مرزدانه وجود ندارد. آزمایش ی که اخیراً انجام شده یک قله در گرما ی ویژه در حدوداً 75 mK نشان می‌دهد که نشانه ی یک گذار فاز - مرتبه‌ی دو است [1]. چنین قله ای با گذار به فاز - اَبَرشیشه ناسازگار است و شاهد ی بر احتمال - گذار به فاز - اَبَرجامد است، اما برا ی قطعی شدن - نتیجه لازم است آزمایش چنان طراحی شود که بشود قله ی گرما ی ویژه و واجفتیده‌گی ی جرم را هم‌زمان دید.

[1] Nature 449 1025